

IV

Documentación e
Información Agrícola

02 MAY 1989

IICA CIDA

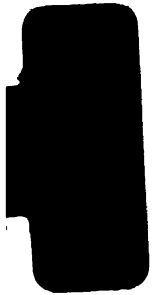
IICA



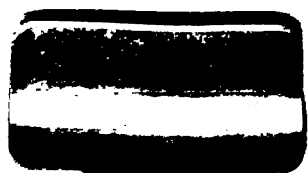
25 años de la facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño.

RESUMENES DE TESIS DE GRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO 1954 – 1986

Oficina en Colombia.



• • • • •



Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

02 MAY 1989

IICA — CIDIA

IICA-CIDIA

RESUMENES

**RESUMENES DE TESIS DE GRADO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
AGRICOLAS DE LA UNIVERSIDAD
DE NARIÑO 1954 - 1986**

11CA
DM..
A31C①
87-023

BVCC

00001009

IICA-CIDIA

**RESUMENES DE TESIS DE GRADO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
AGRICOLAS DE LA UNIVERSIDAD
DE NARIÑO 1954 - 1986**

**ZOILA GUAYASAMIN DE LOPEZ
LAURA VELASQUEZ ARBELAEZ
LUIS A. MOLINA VALERO**

PASTO, COLOMBIA, 1986

- c *Guayasamín de López, Zoila*
Velázquez Arbelaez, Laura
Molina Valero, Luis A.
c *IICA, 1987*

Prohibida la reproducción parcial o total de esta obra sin autorización del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-

IICA

PA/CO Guayasamín de López, Zoila; Velázquez Arbelaez, Laura; Molina Valero, Luis A. comp.

Resúmenes de tesis de grado de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño 1954-1986. —Pasto, Colombia: IICA-Universidad de Nariño, 1986.

457 p. —(IICA: Publicación Miscelánea de Colombia no.023)

1. Ciencias Agrícolas - Colombia. 2. Tesis y Disertaciones Académicas - Colombia. 3. Investigación Agrícola. J. Título JJ. Serie.

SERIE PUBLICACIONES MISCELANEAS A3/CO-87-023

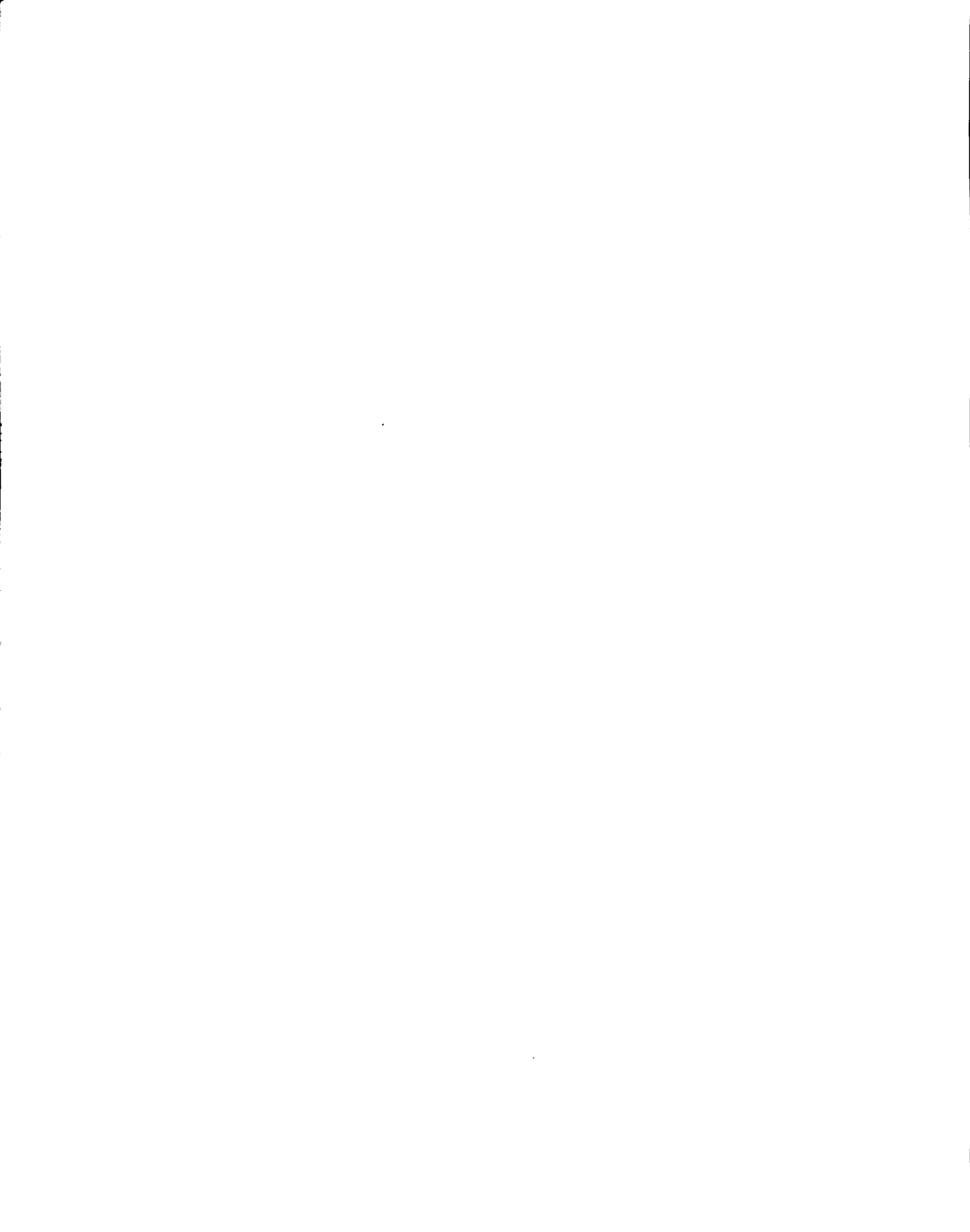
Este libro fue publicado por la Unidad de Publicaciones del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura en Colombia -IICA-. La Serie de Publicaciones Misceláneas tiene como objetivo proporcionar información sobre temas no clasificables en otras series establecidas.

Bogotá, Colombia, 1987

Fe de Erratas

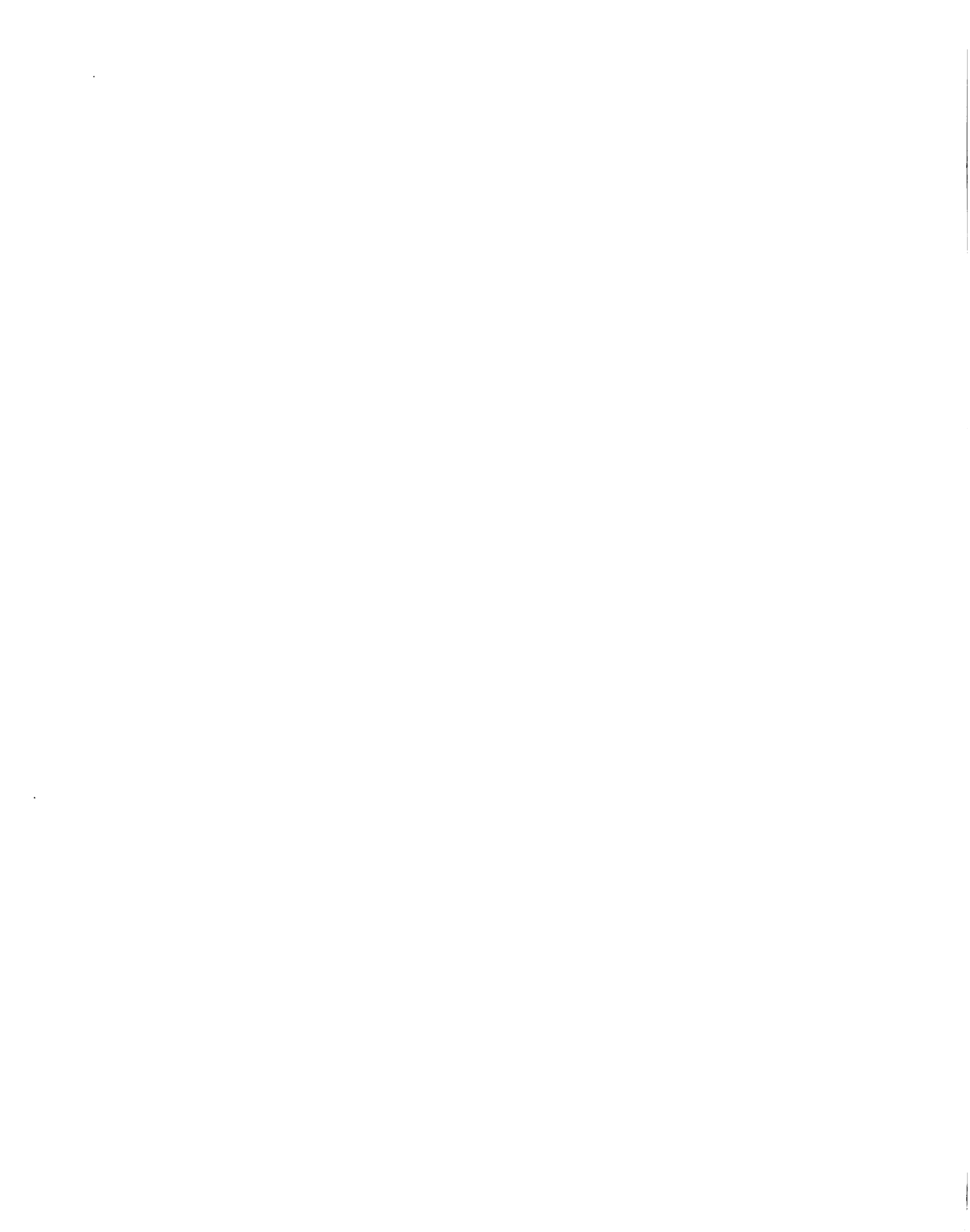
Las palabras señaladas con asterisco en el índice de Nombres Científicos, aparecen con error, por tanto en ésta página se rectifican.

- A Acanthospermum hispodum DC. léase Acanthospermum hispidum DC.
Anemopaegna chysatum Dugand. léase Anemopaegna chrysatum Dugand.
Apium leptophyllum (Pers) F. Muell léase Apium leptophyllum
(Pers) F. Muell
- C Cophea rasemosa léase Cuphea racemosa
Cyathula schyrasthoides (H B K) léase Cyathula schyranthoides
(H B K)
Chorcutis sp. léase Choreutis sp.
Chrysanthemum cinerariae Folium léase Chrysanthemum cinerariae-
folium
- D Diacrisia heruginosa Felder léase Diacrisia aeruginosa
- M Macrosiphus avenae léase Macrosiphum avenae
- P Phaeblen fuscipes Stal léase Phaedon fuscipes Stal
Fusidium sp. léase Fusidium sp.
- R Rhizoglyplus sp. léase Rhizoglyphus sp.
- S Sigesbeckia agrestis léase Sicgesbeckia agrestis



Contenido

	Pág.
PRESENTACION.....	vi
BOTANICA.....	11
ECOLOGIA.....	12
ECONOMIA AGRICOLA.....	14
ENTOMOLOGIA Y CONTROL DE PLAGAS.....	38
EXTENSION AGRICOLA.....	99
FISIOLOGIA VEGETAL.....	111
FITOPATOLOGIA Y CONTROL DE ENFERMEDADES.....	127
INGENIERIA.....	263
INSUMOS AGRICOLAS.....	265
MEJORAMIENTO DE PLANTAS.....	267
PRODUCCION ANIMAL.....	271
PRODUCCION VEGETAL.....	281
RIEGOS	309
SUELOS Y FERTILIZACION.....	319
INDICE DE AUTORES	418
INDICE DE NOMBRES CIENTIFICOS.....	437



Presentacion

Con este nuevo trabajo, la BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO, continúa con su serie de publicaciones tendientes a difundir todas las tesis de grado presentadas a las diferentes facultades de la Universidad. En ésta ocasión se rinde un homenaje a la FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS, al cumplir sus BODAS DE PLATA.

El compendio registra 406 resúmenes de tesis de grado desde 1954 hasta Septiembre de 1986. Los mismos no han sido modificados, ésto con el fin de no alterar su sentido, están organizados por materia y dentro de ésta por estricto orden alfabético de autor.

Contiene además dos índices: autor, coautores, y nombres científicos organizados también alfabéticamente.

Estamos seguros, éste compendio servirá de obra de consulta para estudiantes de Agronomía y Ciencias afines, a las entidades del sector agropecuario y demás personas que tengan interés en la investigación técnico-científica de la especialidad.

Los autores expresan sus agradecimientos al Dr. Mario Blasco Lamenza, Director para Colombia del IICA, a quien gracias a su valiosa colaboración se debe la publicación de éste y los anteriores trabajos, y a la Sra. Alicia Cadena de Cuasquen por su displicente labor de mecanografía.



BOTANICA

001

ALCAZAR LOPEZ, CESAR; MONTEALEGRE MEDINA, JULIAN. 1975.
Reconocimiento y determinación de las leguminosas espontáneas del Valle del Patía. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 152p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gerardo López Jurado I.A., M. Sc.

Leguminosas. Colombia.

Se llevó a cabo el reconocimiento de las leguminosas que crecen en forma espontánea en el Valle del Patía, situado al Sur del Departamento, entre los meses de Junio de 1974 y Febrero de 1975. El estudio de cada una de las leguminosas determinadas se ha complementado con una amplia revisión de literatura y se ilustra con fotografías. Cada especie se discute en base a clasificación, sinónimos, significado y descripción del género, descripción de la especie, observaciones sobre usos y datos relativos a la colección. Se determinaron 36 especies correspondientes a 19 géneros. Las leguminosas espontáneas coleccionadas en el Valle del Patía se trataron en el orden que aparece a continuación; las acompañadas por un asterisco son las que ya se han reportado en el Departamento del Cauca: Aeschynomene sensitiva Swartz., Acacia farnesiana (L.) Willd., Caesalpinia pulcherrima (L.) Swartz., Calliandria pittieri Standley., Cassia biflora L., Cassia emarginata L., Cassia grandis L., Cassia occidentalis L., Cassia patellaria DC.*, Cassia reticulata Willd., Cassia serpens Griseb., Cassia tora L., Centrosema vexillata Benth., Crotalaria stipularia Desv., Crotalaria striata DC., Desmanthus virgatus (L.) Willd.*, Desmodium affine Schlecht., Desmodium barbatum (L.) Benth. et Oerst.*, Desmodium canun (Gmel.) Schinz. et Tell.*, Desmodium tortuosum (Sw.) DC., Desmodium triflorum DC.*, Dioclea sericea H. B. K., Galactia colombiana Killip., Glicicidia sepium H.B.K., Indigofera mucronata Spreng.*, Indigofera sabulicola Benth., Indigofera suffruticosa Mill., Inga ingoides Willd., Mimosa albida H. & B., Mimosa invisa Mart., Mimosa pudica L., Phaseolus atropurpureus (Moc. & Sess.) ex DC*, Phaseolus lathyroides L., Rhynchosia minima (L.) DC.*, Vigna vexillata (L.) Rich., Zornia diphylla (L.) Pers.

melíferas útiles al hombre y que promuevan el control de la erosión hídrica, gravitacional, y eólica. El estudio se evaluó mediante la distribución de Poisson y Ji cuadrado. Se midió también el anclaje de las plantas melíferas más importantes utilizando algunas medidas de tendencia central y dispersión. En general, las plantas melíferas encontradas presentaron una baja frecuencia observada y marcada tendencia a presentarse agrupadas. Las plantas melíferas de eficiente anclaje y a su vez utilizables por el hombre u animales fueron: el eucalipto (Eucalyptus spp.), las acacias (Acacia spp.), el borrachero (Datura sanguinea L.), las moras (Rubus spp.), el diente de león (Taraxacum officinale) y los tréboles (Trifolium spp). El asocio de diferentes plantas constituye una eficiente barrera para el control de la erosión. Su propagación y manejo resultan fáciles. De análoga manera pero de menor anclaje fueron: el tomate de árbol (Gyphomandra betacea (Cav) Sendt), los frutales de Cuezco como el capulí (Prunus capuli) ciruelos (Prunus domestica) duraznos (Prunus persica), la alverja (Pisum sativum), la alfalfa (Medicago sativa), la amapola (Papaver rhoas) y el nabo (Brassica spp.).

ECOLOGIA

004

GUERRERO ENRIQUEZ, CARLOS; JARAMILLO BENAVIDES, JORGE.
1974. Estudio de la vegetación natural de las zonas ganaderas del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 105p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gerardo López Jurado I.A., M. Sc.

Plantas Forrajeras.

En el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño, Colombia, situado entre 2500 y 3100 m.s.n.m., con temperatura media de 12°C y precipitación anual promedia de 781 mm, se llevó

a cabo el presente estudio en praderas naturales de 14 localidades y comprendió: reconocimiento de la vegetación, análisis cuantitativo: número, frecuencia, abundancia parcial, abundancia promedia e índice frecuencia-abundancia y descripción morfológica, análisis bromatológico y estudio de palatabilidad de las especies cuantitativamente importantes. Se encontró un total de 50 especies, de las cuales 8 fueron cuantitativamente importantes: la orejuela (Alchemilla orbiculata R. et P.), el pasto oloroso (Anthoxanthum odoratum L.), la cortadera (Carex bonplandii Kunth.), la chicoria negra (Eryngium humile Cav.), la falsa poa (Holcus lanatus L.), la jurilla (Paspalum hirtum H.B.K.), el kikuyo (Pennisetum clandestinum Höchst.) y el trébol blanco (Trifolium repens L.). El kikuyo y el pasto oloroso fueron las especies que con mayor frecuencia se mostraron como dominantes en las diferentes localidades, presentando la primera el máximo número de individuos por metro cuadrado con 495 estolones. El máximo número total de individuos por metro cuadrado fué de 981 y el mínimo de 318. El análisis bromatológico y el estudio de palatabilidad permiten recomendar al kikuyo, el trébol blanco, la falsa poa, la orejuela y el pasto oloroso como especies forrajeras de muy buenas características; sin embargo, las especies restantes también se destacan por sus buenas características, aunque en menor grado que las anteriores.

005

LOPEZ USSA, HORACIO; UMAÑA LLANOS, LUIS HORACIO. 1977.
 Algunas bases ecológicas para la ordenación de un bosque andino en el sur de Colombia. Tesis. Ing. Agr.
 Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 124p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Arthur Simons I.A.

Bosques.

En el año de 1968, se realizó un estudio Fitosociológico en la parte alta de la Granja Experimental de Botana, propiedad de la Universidad de Nariño, ubicada en la Vereda de Botanilla del Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, con alturas comprendidas entre 2.800 y 3.200 m.s.n.m. Se determinaron 6 Unidades Florísticas, las cuales fueron: Bosque primario con 192 especies y con vegetación arborea climax; bosque intervenido, con 199 especies y predominan

cia de árboles frondosos, debido a la tala que allí se realizó; Manantial con 79 especies y vegetación característica de Bosque húmedo; Matorral Antiguo, representado por 192 especies y dominado por arbustos arborescentes; Matorral Joven con 158 especies y presencia de arbusto y pastos; Potrero con 65 especies y dominada por pastos. En los Bosques y Manantial, los árboles, epifitas y helechos fueron dominantes no así en los matorrales y el potrero, donde se observó la presencia de arbustos y pastos respectivamente. Las especies Rubus floribundus H.B.K. Nertera depressa Banks et Sol, Distriigma acuminatum, Jurgermaniales y Liabum granatense Cuatr, son dominantes en las Unidades Florísticas, con una frecuencia de aparición mayor del 80%. Las especies codominantes y accidentales predominaron en las Unidades Florísticas. Las áreas mínimas promedias estudiadas fueron de 239,95 m², 346,95 m², 184,54 m², 247,81 m², 248,54 m², 181,20 m² respectivamente para el Bosque Primario, Bosque Intervenido. Manantial, Matorral Antiguo, Matorral Joven y Potrero. Así mismo se calculó el porcentaje y el índice de similitud para todos los puntos estudiados.

ECONOMIA AGRICOLA

006

BRAVO CORAL, GERMAN; MARTINEZ, JAVIER. 1975. Aspectos agropecuarios del Municipio de Iles, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 78p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edmundo Cerón Ramírez I.A.

Economía. Agricultura.

En el municipio de Iles, Departamento de Nariño, República de Colombia, se efectuó a fines de 1973 y el primer semestre de 1984 un estudio agropecuario. El estudio no se realizó sólo con encuestas sino que llevó la participación directa de los investigadores. Las variables estudiadas no

002

ORTEGA MELO, ALVARO LIPCIO; BENAVIDES GUERRERO, VICTOR HOMERO. 1969. Aporte al estudio científico de algunas plantas de la medicina tradicional en los Municipios de Ancuya, Linares, y Sandoná en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 242p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Arthur Simons I. A.

Plantas Medicinales. Colombia.

El presente trabajo está constituido por dos partes, a saber: la primera hace relación a una breve descripción de la zona estudiada en los aspectos geográficos, hidrográficos, topográficos, clima, salud, población, educación y religión. La segunda parte contempla, la colección, descripción, identificación y uso medicinal popular de cada especie. El estudio de algunas plantas se ha complementado con escasa revisión de literatura, poniendo de presente que la bibliografía disponible es muy limitada, debido a los pocos trabajos realizados en este campo. Se identificaron 100 especies, correspondientes a 94 géneros y a 66 familias. Estas especies se clasifican de acuerdo al uso medicinal dado por los yerbateros de la zona estudiada.

003

VILES ASTORQUIZA, MIGUEL; LOPEZ DE VILES, NANCY. 1984. Inventario de plantaciones para la protección de los suelos y mejora de las mieladas en las zonas de minifundio del piso térmico frío, Pasto, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 45p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Carlos Alberto Mosquera Quijano I.A.

Eucalyptus. Acacia. Datura. Mora. Taraxacum. Trifolium.

El presente trabajo se realizó en el Valle de Atriz, Departamento de Nariño, Sur Occidente de Colombia; 2500 a 2800 m.s.n.m. 700 mm de precipitación pluvial anual y 13°C de temperatura. El estudio se dirigió a conocer las plantas

se limitaron al aspecto en sí de la producción, sino que se complementaron con estudios sobre aspectos sociales. Iles con 84 Kms², tiene unos 1.339 predios rurales registrados. En este Municipio predomina el minifundio. El 85,14% de los predios son menores de 5 hectáreas y abarcan el 30,57% del total. Los predios de 5 hectáreas a menos de 50, representan el 13,89% y abarcan el 43,95% del total. Los predios de 50 hectáreas a menos de 100 hectáreas, representan el 0,52% y abarcan el 9,74% del total. Los predios de más de 100 hectáreas, representan el 0,45% y abarcan el 15,74% del total. En cuanto a la clasificación de suelos se encuentra que Iles tiene el 51% de su extensión en la clase VII. Para el estudio de los aspectos agropecuarios del número de predios de cada categoría se tomó el 10%. De esta forma se esperó un índice de confiabilidad para el diagnóstico de todo el municipio. Se efectuaron 135 encuestas, con las cuales se estudió: a. La constitución familiar. b. La extensión y tenencia de la tierra. c. La dedicación a las explotaciones. d. La producción agrícola. e. Algunos aspectos de la producción agrícola. f. La producción pecuaria. g. Los servicios recibidos. h. La organización y participación social. Las encuestas se tabularon normalmente y los resultados se sumaron y se tomaron porcentajes. La producción agrícola resultó ser la primordial en el municipio. La producción pecuaria es deficiente y escasa, generalmente se dirige sólo al consumo familiar. El cultivo de trigo ocupa el primer lugar en 3.504 hectáreas, luego la papa en 1.718 hectáreas. A continuación la cebada con 745 hectáreas. El maíz con 604, los demás son cultivos menores. Se estudiaron los rendimientos, costos, consumo e ingreso neto para el total de estos rubros y se compararon para cada categoría de extensión total del predio. En el aspecto de la mano de obra se estableció las necesidades y se calculó la mano de obra vacante o subempleada. Con los principales datos obtenidos se sacaron veinte conclusiones básicas y sendas recomendaciones que deben tomarse en cuenta para los programas de desarrollo rural de la región. Concluido el trabajo pasa esto a la comunidad campesina como poseedora de estos valores para que contribuya a perfilar un porvenir promisorio.

co del sistema asociado e intercalado papa (Solanum tuberosum L.) y frijol (Phaseolus vulgaris L.) en el altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 56p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Obando Guerrero I.A.

Economía. Papa.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1984 y Mayo de 1985, en el Centro Regional de Investigación (CRI) del Instituto Colombiano Agropecuario, Obonuco, Departamento de Nariño a 2710 msnm, bajo un diseño de parcelas divididas con 3 replicaciones, para 2 tratamientos y 5 subtratamientos. Los tratamientos correspondieron a siembra de papa de las variedades Ica Guamuéz y Parda Pastusa a distancia de 0.40 x 1 m sembrando por sitio un tubérculo de papa de segunda. Los subtratamientos fueron monocultivo de papa, monocultivo de frijol arbustivo variedad Frijolica 0-3.1 con distancias de siembra de 0.40 x 0.50 m colocando 5 semillas por sitio; asocio directo de frijol con papa, intercalamiento de frijol cada sitio e intercalamiento cada dos sitios de papa, empleando el mismo número de 5 semillas por sitio. Las plantas de papa no fueron afectadas por el frijol en cuanto a germinación con un promedio de 94 por ciento y un vigor promedio de 4, pero sí hubo cierto efecto negativo en la leguminosa, especialmente en la asociación directa, con un porcentaje de 73 y un vigor de 3. No se observaron cambios en cuanto al cumplimiento de los ciclos vegetativos para las dos especies. El número y peso de tubérculos de primera, segunda y tercera por planta de las dos variedades no manifestaron diferencias en monocultivo y en los diferentes arreglos con frijol, excepto en papa Parda Pastusa que en monocultivo tuvo menor número de tubérculos de papa que cuando se hizo el intercalamiento de frijol cada dos sitios. El número de vainas y peso de grano verde por planta de frijol fueron mayores en monocultivo con un promedio de 12,25 vainas y un peso de granos de 35,30 gramos, que en los diferentes arreglos con papa, siendo el efecto competitivo mayor en asocio directo y al intercalar el frijol cada sitio. Al hacer el análisis económico se obtuvo mayor ingreso neto por hectárea para frijol como monocultivo con un valor de \$501.174 que para los demás arreglos, siendo mayor la rentabilidad en 544 por ciento, de igual manera en el análisis de sensibilidad supera a los demás arreglos el monocultivo de frijol arbustivo con un ingreso de \$ 441.840. El ingreso fué menor para los monocultivos de papa con \$72.198 para Ica Guamuéz y Parda Pastusa con \$ 166.598 siendo superado ampliamente cuando se asoció o intercaló el frijol.

DIAGO MEDINA, ISMAEL; LOZADA YULE, JOSE R.; MEZA SANTACRUZ, HERNANDO. 1974. Descripción agroeconómica del cultivo de caña de azúcar (Saccharum officinarum L.), en los municipios de Ancuya, Consacá y Sandoná, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 54p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edgar Luna Torres I.A., M. Sc.

Caña de Azucar. Economía - Nariño (Colombia).

Entre los meses de Febrero y Octubre de 1.974, se realizó un estudio agroeconómico de la producción de caña de azúcar en los municipios de Ancuya, Consacá y Sandoná, Departamento de Nariño, con el fin de evaluar la situación actual de este cultivo en dicha zona, proponer estrategias tendientes al mejoramiento de la producción y la productividad, recopilar información básica que sirva para adelantar estudios más específicos sobre el cultivo. Para tal efecto, se realizaron 94 encuestas en el municipio de Ancuya, 81 en Sandoná y 50 en Consacá, cuya distribución se hizo proporcionalmente entre las principales veredas. Se encontró que el mayor porcentaje de la población se dedica de tiempo completo a las labores agrícolas, especialmente la explotación de maíz, frijol, arveja, café y caña de azúcar. El cultivo de la caña, aunque es el menor rentable, ocupa el mayor porcentaje del área encuestada. Las labores de cultivo desde la siembra hasta la cosecha, se desarrollan en la mayoría de las fincas con sistemas tradicionales, la "semilla" no es la más adecuada por proceder de plantaciones viejas y se utilizan sin someterlas a ningún tratamiento. La preparación del terreno presenta dificultades por la topografía pendiente, no se realiza ningún control de plagas y/o enfermedades, no se utiliza riego, ni se fertiliza en forma adecuada, lo cual determina un bajo nivel de rendimiento. Los trapiches que actualmente existen en la zona carecen de un sistema de producción adecuado, presentan problemas de baja extracción de jugos, la panela se elabora con sistemas tradicionales: además existen muchos cambios en la oferta y demanda, lo cual hace que los ingresos obtenidos por los agricultores y procesadores sean bajos. Las recomendaciones del estudio son: a) establecimiento de un programa integral de extensión que promueve el cambio y la tecnificación para lograr mayores niveles de rentabilidad; b) promover el mejoramiento tecnológico en: el uso de variedades mejoradas,

selección y tratamiento de semillas, empleo de fertilizantes y mejoramiento de prácticas culturales; c) desarrollo de investigaciones en los siguientes tópicos: adaptación y comportamiento de variedades, estudio de suelos y fertilización, estudio y control de algunas plagas y empleo de herbicidas; d) promoción de empresas comunitarias o cooperativas de agricultores que beneficien y comercialicen el producto; e) estudiar y ensayar mejores sistemas de procesamiento para mejorar los rendimientos y la calidad del producto.

009

ERASO SERRATO, ALVARO; ERASO DORADO, ARMANDO. 1973. Aspectos económicos de la fertilización de trigo (Triticum vulgare V.) en algunos municipios del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 79p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edgar Guillermo Luna T. I.A., M. Sc.

Trigo. Fertilizantes. Economía - Nariño (Colombia).

El presente trabajo trató de analizar los aspectos económicos de la fertilización de trigo en algunos municipios del Departamento de Nariño. El objetivo general fué el de determinar la dosis más aconsejable económicamente, para la aplicación de fertilizantes en el cultivo de trigo, relacionándola con la incidencia de algunos factores, tales como: costos de producción, aspectos socio-económicos y crédito. En base a los datos suministrados por el Programa Nacional de Suelos del ICA (once experimentos localizados en los Municipios de Contadero, Gualmatán, Tangua, Pupiales y Yacuanquer), se hizo el análisis económico, utilizando funciones de tipo lineal, cuadrático y logarítmico para cada experimento, fijadas por el método de regresión. Las conclusiones más importantes a que se llegó fueron:

1. Todos los experimentos dieron coeficientes de determinación (R^2) bajo, lo que indica que la variable fertilización, tuvo un bajo porcentaje de influencia.
2. Las recomendaciones dadas se pueden tomar como guía general y no como resultado definitivo, debido a la baja confiabilidad de la respuesta.
3. Para las localidades de Contadero y Tangua se recomienda la aplicación de 450 Kg/ha de fertilizante 10-30-

10. Para Gualmatán un promedio entre el rango de 300 a 450 Kg/Ha y para Pupiales alrededor de los 310 Kg/Ha.

010

ENRIQUEZ GUERRON, OSWALDO. 1975. Estudio de la productividad de los recursos empleados en la producción de papa: caso en el Proyecto de Desarrollo rural de la Sabana de Túquerres, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 58p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edgar Luna Torres I.A., M. Sc.

Papa. Producción Vegetal. Economía - Nariño (Colombia).

El estudio se llevó a cabo en los Municipios de Túquerres, Sapuyes y Ospina del Departamento de Nariño y comprendió la zona agrícola de esta región, que se caracteriza por estar constituida por fincas pequeñas y rodeada de grandes fincas ganaderas. El principal cultivo de la región es la papa, en consideración al empleo de mano de obra, a la generación de ingresos y a que constituye uno de los alimentos básicos de la población. En la zona opera el Proyecto de Desarrollo de la Sabana de Túquerres, del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), como una entidad encargada de promover el desarrollo agropecuario y socio-económico de los agricultores de la región. Los objetivos del estudio fueron los siguientes: 1. Determinar el grado de eficiencia de los pequeños agricultores de la región en el empleo de los recursos agrícolas en la producción de papa. 2. Identificar los principales problemas involucrados en la producción de papa, con el objeto de proponer estrategias tendientes al aumento de la productividad. Los agricultores de la región fueron la principal fuente de información para el estudio. Las entrevistas se efectuaron empleando un cuestionario especialmente diseñado para el efecto. Los datos obtenidos se tabularon y procesaron en el computador electrónico de la Universidad del Valle. El análisis económico se llevó a cabo mediante el análisis funcional, para lo cual se estimó una función de producción tipo Cobb-Douglas, expresada en forma logarítmica como:

$$\log X = 0.232460 + 0.350970 \log X_1 + 0.410663 \log X_2 \\ + 0.337470 \log X_3 + 0.012240 \log X_4$$

donde las variables corresponden a:

Y - Producción de papa (kilogramos por hectárea)

X₁ - Gastos en semillas (pesos por hectárea)

X₂ - Gastos en fertilizantes (pesos por hectárea)

X₃ - Gastos en pesticidas (pesos por hectárea)

X₄ - Inversiones de capital (equipos y animales disponibles en la finca, pesos)

A partir de la ecuación seleccionada se procedió a determinar la productividad promedio (PP), productividad marginal (PM), grado de eficiencia en el uso de los recursos (e), el nivel óptimo de insumos y los ajustes en el sistema de producción. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 1. El producto promedio más alto se obtuvo con los pesticidas, en consideración a que los gastos por esta clase de insumos son muy bajos; luego están las semillas y los fertilizantes. 2. El producto marginal más alto correspondió a los pesticidas, luego a las semillas y por último a los fertilizantes. 3. El nivel de eficiencia indica que se deberían efectuar ajustes en el sistema de producción, ya que hay insumos que se emplean en forma escasa (pesticidas y semillas) y otros excesivamente (fertilizantes). 4. En cuanto al nivel óptimo de los recursos, se encontró que se deberían aumentar los gastos promedio actuales de los pesticidas en un 202%, las semillas en un 73.7% y los fertilizantes se deberían reducir en un 25%. 5. Aunque los resultados indicaron que se deberían disminuir las inversiones de capital, con respecto a la producción de papa, sería aconsejable estudiar más a fondo esta variable, considerando la producción total de la finca. 6. Los resultados indican que sería rentable operar de acuerdo con los ajustes propuestos en el sistema de producción. 7. El monto de crédito por unidad de superficie es muy bajo para el cultivo de la papa y se debería aumentar en más del 100% para promover la tecnificación y productividad del cultivo.

ERASO SILVA, BERNARDO. 1973. Aspectos generales de la producción de hortalizas en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 128p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edgar Luna Torres I.A., M. Sc.

Hortalizas - Producción. Producción Vegetal.

El estudio de los aspectos básicos o generales sobre la producción de hortalizas, que se encuentra consignado en el presente trabajo, se llevó a cabo en la zona rural incluida en el Altiplano de Pasto. El trabajo se inició el 15 de Octubre de 1972 y se terminó en Julio de 1973. Las veredas estudiadas fueron: Catambuco, Gualmatán, Obonuco, Jongobito, La Laguna, El Encano, San Fernando, Buesaquillo, La Victoria, Cujacal, Dolores, Mijitayo, Torobajo, Filadelfia, Estrella del Oriente, Cabrera, Chapal y Cruz de Amarillo. Las hortalizas predominantes en la zona estudiada, son las siguientes: zanahoria (Daucus carota L.), cebolla junca (Allium fistulosum L.), haba (Vicia faba L.), repollo (Brassica oleracea var. capitata De Candolle.), arracacha (Arracacia zanthorrhiza Bancroft.) coliflor (Brassica oleracea, var. botrytis Hort.), remolacha (Beta vulgaris L.), ulloco (Ullucus tuberosus Caldas.), frijol de enredadera (Phaseolus multiflorus L.), oca (Oxalis tuberosa Mol.) y Arveja (Pisum sativum L.). Las explotaciones dedicadas a los cultivos hortícolas, se caracterizan por su pequeña extensión (de 1/4 a 5 hectárea) y por la reducida superficie sembrada en hortalizas. Las hortalizas más importantes, desde el punto de vista de la superficie cultivada y los ingresos que producen al agricultor, son las siguientes: zanahoria, haba, cebolla junca y repollo. Los factores que más incidieron en la producción de hortalizas e interfirieron en el mercadeo fueron: bajo grado de tecnología aplicado, mala calidad de las semillas utilizadas, malas prácticas de fertilización y control sanitario, alto costo de insumos y su inadecuada utilización, falta de asistencia técnica, exceso de intermediarios, falta de instalaciones adecuadas para acopio y almacenamiento, falta de organizaciones que orienten y ayuden al agricultor en el aspecto de mercadeo y constantes fluctuaciones de los precios.

012

LOPEZ CABRERA, ALVARO H.; ORTIZ MONCAYO, LUIS A. 1973.
 Evaluación Agroeconómica de la parcelación "Bomboná", proyecto INCORA Nariño No. 1. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 117p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edgar Luna Torres I.A., M. Sc.

Reforma de la Tenencia de la Tierra. Economía. Bomboná (Nariño, Colombia).

En el presente trabajo efectuado entre los meses de Marzo y Diciembre de 1973, se realizó una evaluación agroeconómica de la Parcelación Bomboná, Proyecto INCORA Nariño No. 1 y de las zonas aledañas a ella, basándose en algunas medidas de tipo económico, con el fin de determinar la situación actual de los parcelarios y la influencia de la labor realizada por el INCORA. Para tal efecto se realizaron 36 encuestas en la Parcelación y 14 en las regiones aledañas, cuya distribución se hizo en base a tres zonas: Alta, Media y Baja (Fría, templada y cálida, respectivamente). Se encontró que la agricultura es la actividad que proporciona la mayor parte de ingresos a la población; en cambio, la explotación ganadera está bastante restringida. Los agricultores ubicados en la zona Baja se encuentran en mejores condiciones económicas que los de las otras dos zonas. Los principales cultivos que se explotan en la región son: el maíz, frijol, arveja, café y caña, de los cuales estos dos últimos son los más rentables, pero tienen una menor área de explotación. El nivel tecnológico empleado en los distintos cultivos es bajo, lo cual ha repercutido considerablemente en la producción. Los niveles de ingreso que se obtienen en la parcelación varían considerablemente de una zona a otra, lo mismo que dentro de las distintas fincas. En la zona baja el nivel de ingreso del Agricultor (\$26.252,30, en promedio) es superior en un 126% al obtenido en la zona media (\$11.590,76) y superior en un 243% de la zona alta (\$7.656,30.) Fuera de la Parcelación, el ingreso promedio de las fincas es, en términos generales, mayor que el obtenido en la Parcelación. La asistencia técnica que se presta en la región es nula y no se ha planificado un sistema de explotación que contribuya a mejorar los rendimientos de los agricultores. En cuanto al nivel de satisfacciones, los agricultores consideran que se encuentran en una situación relativamente mejor comparada con la anterior a la llegada de INCORA; sin embargo, se aprecia una gran inconformidad por las condiciones actualmente reinantes. La Empresa Comunitaria de caña que funciona actualmente en la Parcelación carece de un sistema administrativo adecuado, lo que ha contribuido a que los ingresos obtenidos en ella no sean los más satisfactorios.

MONTENEGRO TORRES, HERNANDO; RAMIREZ FIGUEROA, LUIS EDUARDO. 1980. Estudio agroeconómico de frutales de hoja caduca en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 125p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernando Peñafiel Benavides I.A.

Frutales.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño entre Febrero de 1979 y Agosto de 1980, con el fin de hacer un estudio agroeconómico de frutales de hoja caduca de las especies manzano (Pyrus malus), peral (Pyrus communis) y ciruelo (Pronus domestica). Se tomaron como áreas de estudio los municipios de Pasto, Ipiiales, Potosí, Córdoba, Puerres, Yacuanquer, El Tambo, Pupiales, Tangua y Contadero, que presentan un clima frío moderado, donde se cuantificó la existencia de árboles frutales de las especies mencionadas, así como su distribución, determinación de la producción y algunos factores ecológicos, comprobando además ciertas características del mercadeo de éstas frutas en dos centros principales del Departamento de Nariño. El estudio se realizó por medio del análisis de casos, mediante visitas personales a propietarios y personal administrativo de los huertos frutales, analizándose la información con promedios y porcentajes. Las características del clima, topografía y suelo de las zonas estudiadas cumplen con los requerimientos para la implantación de éstos frutales. Este cultivo requiere de ciertas labores culturales que son de vital importancia para su buen desarrollo como: fertilización, riego, poda y control de plagas, enfermedades, malezas, musgos y líquenes. Sin embargo el agricultor nariñense no proporciona a sus árboles frutales éstos cuidados, de ahí que se encuentren en mal estado fitosanitario. En la actualidad el área cultivada de frutales de hoja caduca en las zonas de estudio, es reducido, llegando a las 9.20 hectáreas, distribuidas a nivel de huertos y con un número de 8.315 árboles, lo que muestra el poco fomento de éste cultivo por las entidades del sector agropecuario. El mayor número de los árboles existentes es de avanzada edad y a pesar de los escasos cuidados, la producción obtenida es buena adaptación en estas zonas. En el Municipio de Potosí se encontró una producción de Promedia por árboles de manzano de 51 kgs. mientras que en el municipio de Puerres se encontró una producción Promedia de 62 kgs. por árbol de peral.

Las manzanas, peras y ciruelos que se comercializan en Nariño, en su mayoría son de origen ecuatoriano, existiendo también un alto porcentaje de comercialización del producto nariñense es bajo, debido a que los productores en su mayoría, se han limitado a distribuir el producto a nivel familiar.

014

MORA MORA, ALVARO; CUASTUMAL CASTILLO, FIDEL. 1975. Estudio de algunos factores que afectan el ingreso agrícola en una zona de minifundio. Sabana de Túquerres (Nariño). Tesis, Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 119p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edgar Luna Torres I.A., M. Sc.

Tenencia. Economía - Túquerres (Colombia).

El estudio se enfocó a determinar algunos factores que afectan el ingreso agrícola en una zona de minifundio, tales como: Tenencia de tierra, grado de escolaridad, tipo de suelo y uso de capital en insumos técnicos, como base para plantear soluciones acordes con la realidad. El trabajo se llevó a cabo en los municipios de Túquerres, Ospina y Sapuyes del Departamento de Nariño, zona que se considera como un complejo minifundio-latifundio; las fincas de minifundio están situadas en zonas de ladera y se destinan para la agricultura, las grandes propiedades están situadas en la parte plana y se dedican a las explotaciones ganaderas. Los principales cultivos de la región son papa, cebada y trigo, en consideración a su importancia comercial, a la generación de ingresos y al consumo familiar. En la zona opera el proyecto de Desarrollo Rural de la Sabana de Túquerres del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), como una entidad encargada de promover el desarrollo agropecuario y socio-económico de los agricultores de la región. El objetivo general del estudio fue el de contribuir al análisis de los problemas socio-económicos que plantea el minifundio y a la búsqueda de posibles soluciones. Como objetivos específicos se tomaron los siguientes: 1. Estudiar los diferentes tipos de tenencia de la tierra y su relación con el uso de capital y la productividad agrícola. 2. Analizar el efecto que tiene el tipo de tenencia de la tierra, el grado de escolaridad de la fa

milia y el tipo de suelo en la determinación del ingreso agrícola en zonas de minifundio. 3. Contribuir a la búsqueda de posibles soluciones que tiendan a mejorar el ingreso agrícola de los minifundistas. El estudio se realizó por medio del análisis de casos en fincas de agricultores minifundistas que fueron tomadas completamente al azar. Las entrevistas se efectuaron empleando un cuestionario especialmente diseñado para el efecto. Los datos obtenidos se tabularon y procesaron en el computador electrónico de la Universidad del Valle. El análisis socio-económico y técnico se realizó en forma parcial para cada una de las variables y se estudió la inter-relación entre ellas. Para el análisis de la información obtenida se utilizaron las siguientes medidas: Tablas de frecuencia, porcentajes, promedios y regresiones lineales de acuerdo a las circunstancias del caso. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 1. Los ingresos del 90 por ciento de los agricultores minifundistas de la región de estudio, están por debajo del nivel mínimo de subsistencia; así mismo el 40 por ciento obtiene ingresos negativos, lo cual indica que la gran mayoría de los productores pierde la totalidad de la mano de obra familiar invertida en el cultivo y que su producción prácticamente es de pan-coger. 2. Los propietarios obtienen mayores ingresos que los aparceros y los medianos productores más que los pequeños. A pesar de que los aparceros obtienen mayores rendimientos debido al injusto sistema de aporte en los costos de producción y de distribución de la producción, resultan con ingresos inferiores al de los propietarios. 3. Se encontró una relación directa entre el uso de capital y los rendimientos para los principales cultivos de la región, a mayor uso de capital se obtienen mayores rendimientos. Sin embargo el uso de capital para todos los cultivos de la región es bajo, debido a las limitaciones y dificultades que presenta el crédito oficial. 4. El uso de capital está relacionado con la tenencia de la tierra, los aparceros disponen de más capital que los propietarios por tener dos fuentes de financiación: el capital del aparcerero y el capital del dueño de la tierra. 5. El nivel de la escolaridad afecta el ingreso agrícola, a mayor grado de escolaridad del productor o de la familia corresponden mayores ingresos. Se tiene indicios de que la educación técnica de productores es tanto o más importante que la educación clásica actual. 6. Los suelos de la región estudiada se consideran con buenas condiciones agronómicas, aunque presentan deficiencias en nitrógeno y fósforo. Los agricultores minifundistas de la región realizan un mal uso del suelo al utilizar fertilizantes en forma inconsulta, con lo cual se está afectando la productividad y los ingresos agrícolas.

7. Los costos de producción realizados por los productores minifundistas y teniendo en cuenta los requerimientos de los cultivos se siembran en la región, se consideran deficientes especialmente en los insumos técnicos (semillas, fertilizantes y pesticidas). Esto condiciona los bajos rendimientos obtenidos que fueron inferiores a los promedios departamental y nacional.

015

MUÑOZ ERASO, LIBARDO; MUÑOZ HOYOS, JAIRO; RIVERA REALPE, JORGE H. 1975. Estudio preliminar sobre las posibilidades agroeconómicas para la industrialización de la papa en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 58p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edgar Luna Torres I.A., M. Sc.

Papa. Mercadeo. Economía - Nariño (Colombia).

El estudio se orientó a determinar las posibilidades agro-económicas para la industrialización de la papa en Nariño, en lo referente a disponibilidades de materia prima adecuada características de la producción, variaciones de precios y actitudes hacia el proyecto. El estudio se realizó en las zonas de Pasto, Túquerres e Ipiales, consideradas como las más importantes para la producción de papa en Nariño. La información directa se obtuvo por medio de encuestas personales a los productores, empleando el método de Estudio de Casos. La información estadística se obtuvo del Banco de la República. Los principales resultados obtenidos fueron los siguientes: 1. Aunque en la actualidad se siembran unas 21.000 hectáreas de papa en el Departamento, existe una gran superficie potencial, que en total alcanza las 248.000 hectáreas, aptas para el cultivo. 2. Las variedades que se utilizan en la región son en su mayoría nuevas y mejoradas y con buenas características para la industrialización, razón por la cual se asegura la disponibilidad de materia prima para la industria. 3. Los costos de producción de papa son los más altos en relación con otros cultivos de la región (Trigo, cebada) pues alcanzan a \$21.300 por hectárea, sin embargo el tope máximo de crédito en las entidades oficiales es de - \$10.000 por hectárea, razón por la cual los agricultores tienen que hacer ajustes, en muchos casos perjudiciales para los

rendimientos y los ingresos. 4. El alto nivel tecnológico de los agricultores encuestados es en gran parte el factor determinante de los altos rendimientos e ingresos. En cambio, a nivel promedio general para el Departamento, los rendimientos a ingresos son mucho más bajos, lo cual se debe principalmente, al bajo nivel tecnológico y escasa disponibilidad de capital. 5. El análisis de precios permitió concluir que se presentan variaciones de tipo estacional, tendencia y ciclos. La variación estacional presenta precios máximos entre los meses de Mayo a Junio y mínimos de Enero a Febrero. La variación por tendencia indica que los precios reales muestran una tendencia a disminuir a razón de \$0.84 por carga-año. La variación cíclica entre 1955 y 1963 no está muy bien definida, pero de 1963 en adelante se presentan precios altos y bajos cada tres años. 6. Con respecto a la industrialización, el análisis de resultados indica que las condiciones de carácter agroeconómico son favorables y que existen un buen ambiente, principalmente entre los agricultores, para dicho proyecto. Las recomendaciones que se formulan en el estudio se refieren fundamentalmente a mejorar los rendimientos, principalmente de los pequeños productores, a través de programas integrales de crédito y extensión o asistencia técnica. En igual forma se sugiere estimular los proyectos actuales referentes a la industrialización de la papa en Nariño.

016

OROBIO SEGURA, LUIS GERARDO; VALENCIA LENIS, CARLOS HOLMER. 1978. Estudio de los sistemas de producción en la zona anisera del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 99p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edgar Luna Torres I.A., M. Sc.

Pimpinella anisum. Producción Vegetal.

El presente estudio se llevó a cabo en los Municipios de San José de Albán y Arboleda del Departamento de Nariño. Los cultivos de la región son café, plátano, caña, maíz, anís, frutales y fique, en consideración a su extensión e importancia comercial. Como objetivos específicos se plantearon los siguientes: 1. Determinar los criterios

fundamentales que tienen los agricultores en la explotación de la finca. 2. Establecer la relación existente entre los sistemas de producción y los niveles de ingreso. 3. Determinar las principales variables que inciden en la producción de anís. Para el estudio se empleó un cuestionario, el cual fué elaborado teniendo en cuenta la información sobre actividad principal, tamaño de las fincas, importancia de los cultivos, rendimientos, precio de venta, crédito, mercadeo y nivel de tecnología de los diferentes cultivos. Esto se realizó en un muestra aleatoria estratificada. La población se dividió en dos estratos: fincas pequeñas de 0 hasta 5 has. y fincas grandes mayores de 5 Has., considerando que se encontrarían diferencias significativas en el volumen de producción, ingresos, uso y gasto de recursos productivos. El análisis de datos se realizó para cada una de las variables, sistemas de producción y su interrelación entre ellas; para esto se utilizaron las siguientes medidas: promedios, porcentajes, análisis de variancia y prueba de "t", tanto para fincas grandes como para fincas pequeñas. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 1. Para las fincas pequeñas, el sistema de producción más rentable es el monocultivo que se dedica al cultivo del anís, luego se encuentran los sistemas de producción transitorio, permanente y múltiple. No obstante ser el sistema de producción monocultivo el más rentable este sistema es poco utilizado por los agricultores. Según el número de fincas dedicadas a los diferentes sistemas se encontró que los más importantes eran: los sistemas múltiple y el permanente seguidos por los sistemas monocultivo y transitorio. 2. Para las fincas grandes el sistema de producción más rentable es el permanente en el cual se explotan cultivos como café, plátano, fique y frutales, luego se encuentra el sistema múltiple. El sistema de producción múltiple es el más utilizado por las fincas grandes, seguido por el sistema permanente. 3. En las fincas pequeñas, el mayor porcentaje de la producción de cultivos alimenticios está destinado al consumo, en cambio para los cultivos comerciales, el mayor porcentaje de la producción está destinado a la venta. En las fincas grandes el mayor porcentaje de la producción de cultivos comerciales está destinado a la venta, mientras que para los cultivos alimenticios el porcentaje de venta es ligeramente mayor que el de consumo. Lo anterior lleva a concluir que las fincas pequeñas están dedicadas básicamente a producir para el consumo, mientras que las fincas grandes se dedican a producir más que todo para la venta. 4. Tanto en las fincas grandes como en las fincas pequeñas se nota una tendencia a explotar preferencialmente los cultivos de carácter comercial. Para los grandes agricultores los cultivos alimenticios no tienen tanta im-

portancia como si la tienen para los pequeños agricultores, los cuales dedican el mayor porcentaje de la producción para el consumo. 5. El ingreso agrícola obtenido por los pequeños agricultores se encuentra por debajo del nivel mínimo de subsistencia debido a difícil acceso a los servicios de crédito, reducido tamaño de las explotaciones, bajo nivel de educación y el tradicionalismo de la región, que impiden la adopción de nuevas tecnologías, problemas en la comercialización de los productos y la baja disponibilidad de capital. 6. La superficie sembrada de anís ha disminuido considerablemente, lo cual se puede deber a problemas de comercialización y a la mayor rentabilidad de otros cultivos. El tamaño de los cultivos varía entre 0,2 y 4 Has. Las explotaciones están divididas en pequeñas parcelas, lo cual dificulta aún más la aplicación de tecnología. 7. En la zona estudiada existe una baja aplicación de tecnología al cultivo del anís, tanto en fincas pequeñas como en fincas grandes; son muy pocos los agricultores que hacen aplicación de insumos agrícolas y en general los sobrantes de los insumos aplicados a los demás cultivos se aplican al anís siendo muy limitada su eficiencia. 8. Los rendimientos del anís son bajos tanto en fincas grandes como en fincas pequeñas, debido al bajo nivel de tecnología; los rendimientos de los pequeños agricultores fueron de 189,9 Kg/Ha en promedio y para los grandes fueron de 218,9 Kg/Ha. 9. Los ingresos netos en anís son también bajos, se ven afectados por los altos costos en mano de obra, bajos precios en el mercado; un número apreciable de agricultores obtienen pérdidas con este cultivo.

017

PEÑA P., LUIS FRANCISCO; VELASCO CORREA, DIEGO. 1985.
 Alternativas de producción para el Centro Agropecuario "Lope" del Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA".
 Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 93p. Res. Esp. Ingl.
 Presidente: Jairo Muñoz Hoyos I.A., M. Sc.

Producción Vegetal. Economía - Nariño (Colombia).

El objetivo del presente estudio es el de proponer un plan de producción agropecuaria para la finca Lope, propiedad del SENA, teniendo en cuenta los recursos existentes. Di-

cho plan se elaboró con base a los siguientes criterios cuantificables: valor agregado por jornal, ocupación de mano de obra, importancia de la actividad en la economía del Departamento y número de trabajadores - alumnos, egresados del Centro Agropecuario Lope. Una vez ponderados los criterios se conformaron tres grupos compuestos por diferentes actividades, con el fin de distribuir el presupuesto asignado el cual ascendió a \$6.422.000. Al primer grupo se le asignó el 50% y al segundo y 3er. grupo el 30% y 20% respectivamente. El primer grupo quedó conformado por ganadería de leche y papa, actividades a las cuales se asignó 50 y 4 hectáreas respectivamente y un presupuesto de \$3.209.310. El segundo grupo se conformó así: cuyes con 225 hembras y 28 machos, aves de postura con 500 gallinas, 2 hectáreas de trigo, 18 de frijol y 4 de arveja y un presupuesto de \$1.919.765. El tercer grupo se conformó así: cebolla cabezona, cebolla junca, remolacha, zanahoria y repollo con 0.3 hectáreas cada uno y porcinos con 21 hembras y 2 sementales con un presupuesto de \$1.280.593. El plan propuesto proporciona un ingreso neto de \$4.188.266, de esta cantidad el 65.8% se genera en el grupo uno, el 22.2% en el grupo dos y 11.9% del grupo tres. Se analizó el resultado económico para el plan propuesto en condiciones particulares, lo que implicaría el empleo del personal estrictamente necesario para la cual se diseñaron las funciones. Se determinó que la explotación puede hacerse con un administrador y tres trabajadores de campo en forma permanente. El ingreso neto que se obtendría en estas circunstancias es superior en \$1.057.806 con relación al plan inicial propuesto.

018

QUIROZ DE CASTRO, ROSA ELVIRA. 1980. Consideraciones generales sobre el mercadeo de algunos productos agrícolas en la ciudad de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 150p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edmundo Cerón Ramírez I.A., M. Sc.

Mercadeo. Producción Agrícola. Economía - Nariño (Colombia).

El presente estudio se realizó en la ciudad de Pasto, ca-

pital del Departamento de Nariño. Los sitios donde se efectuó este trabajo fueron las plazas de mercado de Potrerillo, Los Dos Puentes, El Tejar, Barrio Obrero y la Calle Angosta y los cuatro retenes que existen en la ciudad donde se registraron datos de entradas y salidas de los principales productos agrícolas, durante los años 1974 - 1979. También se proyectaron estos valores para 1980. La investigación aporta importantes datos sobre la disponibilidad total de los productos básicos agrícolas de la ciudad de Pasto y se establecen índices de déficit de algunos de ellos, tales como zanahoria y frijol de acuerdo con la tabla mínima de consumo aconsejable. Este trabajo registra la importancia que tienen los retenes municipales de acuerdo con las entradas o salidas de los productos agrícolas y también crea las inquietudes de solucionar los problemas del mercadeo a través de centro de acopio o de una central de abastos para la capital del Departamento de Nariño. Los márgenes de comercialización de alimentos en la ciudad no se han ampliado en estos años, pero aún son muy grandes debido a las elevadas pérdidas, físicas y a la baja eficiencia operacional de los comerciantes a pequeña escala. Adicionalmente, aunque parece existir un mercado urbano de alimentos, su funcionamiento es muy deficiente y se refleja en las fluctuaciones espacio-temporales de precios.

019

RECALDE ORTIZ, MAURO E. 1983. Análisis económico de la producción de trigo en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 100p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edgar Luna Torres I.A., M. Sc.

Trigo. Producción Vegetal. Economía - Nariño (Colombia).

El estudio se realizó con el propósito de analizar desde un punto de vista agroeconómico, la producción de trigo en el Departamento de Nariño, considerado uno de los principales productores del grano en el país. Para el efecto, se realizó a través del análisis de series estadísticas para diferentes variables: superficie cultivada, producción, rendimientos, precios, costos de producción e ingreso neto por hectárea. De igual forma se analizó la relación de estas variables con las correspondientes a los productos competi

tivos del trigo, tales como papa y cebada. Los resultados indicaron que la disminución que se observa en la producción y en superficie cultivada con trigo en Nariño, obedece principalmente a causas de carácter económico y político, que se presentan a nivel nacional. De manera específica la disminución en la producción de trigo se debe a los siguientes factores: 1. La tasa de crecimiento de los costos de producción es mayor que la tasa de crecimiento de los precios del trigo lo cual implica una disminución permanente en el ingreso neto que percibe el agricultor. 2. El estancamiento en los programas de investigación de trigo, principalmente en la obtención de nuevas variedades, que produzcan mayores rendimientos unitarios. 3. El aumento relativo en los rendimientos unitarios y en el precio de los productos competitivos del trigo, tales como papa y cebada, han desestimulado a los productores de trigo para sustituirlo con otros productos más rentables. 4. La falta de una verdadera política de producción y fomento es lo que en el fondo ha causado la disminución en la producción de trigo. En conclusión se expresa que si se quiere lograr aumentos en la producción de trigo, es necesario partir de una política clara y concreta de producción y fomento. Paralelamente se debería fortalecer los programas de investigación, precios de sustentación, crédito y asistencia técnica.

020

RODRIGUEZ ACOSTA, LUIS H. 1976. Estudio agro-económico del cultivo del algodónero (Gossypium hisutum L.) en el Valle del Cauca. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 217p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Arcesio Tobar Andrade I.A.

Algodón. Producción Agrícola. Economía - Nariño (Colombia).

El presente trabajo se llevó a cabo en la zona plana del Departamento del Valle del Cauca durante el segundo semestre (ICA) Programa Nacional de Algodón y Federación Nacional de Algodoneros. Se contó además con la colaboración de la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CVC) en lo referente al suministro de información meteorológica de las estaciones situadas en el Valle del Cauca. Las características de la zona en estudio son las siguientes: Topografía relativamente plana. Temperatura promedio de 24°C. Precipitación

alrededor del 1.000 - 1.200 m.m.s anuales. Altura sobre el nivel del mar 900 - 1.100 metros. Los objetivos fueron la evaluación y presentación de las prácticas adoptadas por los agricultores en el cultivo del algodón, en el Valle del Cauca. Para el cumplimiento de estas metas, se efectuaron visitas a las diferentes fincas algodonerías inscritas en los respectivos comités, en las cuales se realizó encuestas a 69 agricultores de un total de 255 inscritos. Al número de agricultores corresponde un total de 76 predios con un área efectiva de 2.934 hectáreas, las cuales se han tomado como base para la elaboración de los cuadros y análisis de los resultados. Las fincas estratificadas por tamaño de la siguiente manera:

Estrato	Tamaño de Finca (Hectáreas)
I	- 10
II	11 - 30
III	31 - 50
IV	51 - 100
V	+de 100

Estos estratos rigen para todos los cuadros incluidos en este trabajo. Los tópicos a tratar en la encuesta fueron los temas relacionados con: Generalidades de las fincas, preparación del terreno, control de plagas y malezas, empleo de pesticidas y fertilizantes, tenencia de tierra y maquinaria, recolección, jornales y asistencia técnica y otras labores pertinente al cultivo, tales como: destrucción de socas y almacenamiento. Una vez hecha la tabulación y análisis de los datos, se pudo concluir que en la zona algodonería del Valle del Cauca existe un desconocimiento de los avances tecnológicos para una explotación más eficiente del cultivo, se encontró ineficiente la aplicación de pesticidas, sub-utilización de la maquinaria existente, así como una serie de problemas pertinentes al crédito, asistencia técnica, jornales, costos de producción, etc. lo cual hace apremiante una constante evaluación de todos estos problemas y la elaboración de una guía práctica para los asistentes técnicos, tendiente a solucionarlos.

cipios de Pasto, Ipiales y Túquerres, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 104p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Jairo Muñoz Hoyos I.A., M. Sc.

Ullucus tuberosus. Producción Vegetal. Economía - Nariño (Colombia). Mercadeo.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño entre Junio de 1984 y Febrero de 1985 con el fin de hacer un estudio agroeconómico del cultivo del ulluco (Ullucus tuberosus Caldas). Se tomaron como áreas de estudio los municipios de Pasto, Ipiales y Túquerres, que presentan un clima frío pronunciado, donde se cuantificó y clasificó la existencia de cultivos de ulluco, así como su distribución, determinación de la producción, costos de producción y algunos factores ecológicos, determinando además algunas de las características del mercado del tubérculo en los tres centros principales del Departamento de Nariño. El estudio se adelantó en base al análisis de casos, por medio de visitas personales a agricultores productores del tubérculo, además de la información suministrada por técnicos del sector agrícola y mayoristas y minoristas que comercializan con el producto. Las características básicas tales como clima y composición de los suelos de las zonas estudiadas, cumplen con las exigencias del cultivo. El cultivo del ulluco (Ullucus tuberosus Caldas), requiere de ciertas labores culturales que son de gran importancia para su desarrollo normal tales como preparación de los suelos, fertilización, control de plagas y enfermedades, control de malezas y aporques. Sin embargo, el productor de ulluco no proporciona todas estas condiciones al cultivo por falta de información o por sus mismas condiciones económicas. Según el estudio, el ingreso generado por hectárea es de \$56.932 y \$60.032 para los municipios de Pasto y Túquerres respectivamente, y de \$99.074 para el municipio de Ipiales, cifras que se consideran buenas en relación con la producción de otros cultivos. La comercialización del ulluco es limitada. El 25% de la producción se envía a los departamentos del Valle del Cauca, Cauca, Huila y Tolima, en donde comienza a ser demandado. Además se produce en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, aunque en menor escala. El agente mayorista maneja el 65% del excedente comercializable y su venta al consumidor se hace en un gran porcentaje a través de mercados públicos y graneros. Su aceptable rentabilidad en comparación con productos similares como la papa, hace que el cultivo del ulluco sea incluido dentro de los planes del mejoramiento de la economía agropecuaria

regional, mediante el establecimiento de incentivos tales como la asistencia técnica y el crédito.

022

ZAMBRANO, JULIO EDGAR. 1986. Evaluación productiva y económica de los cultivos de frijol arbustivo, maíz y yuca en monocultivo y el intercalamiento con café en una zona del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 63p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Economía.

El presente trabajo se realizó en una zona del Municipio de San Pablo (1850 msnm), Departamento de Nariño, a través de dos semestres agrícolas de 1985, para observar el efecto de competencia y el análisis económico de intercalar frijol arbustivo variedad Calima, maíz H320 y yuca Paileña con café Variedad Colombia recién transplantado. El diseño fué de parcelas divididas, con dos tratamientos, seis subtratamientos y tres replicaciones. Los tratamientos correspondieron a sistemas de monocultivo e intercalamiento, mientras que los subtratamientos fueron distintas rotaciones así:

	1985 A	1985 B
1	Café	
2	Café frijol	Frijol
3	Café frijol	Maíz
4	Café maíz	Maíz
5	Café maíz	Frijol
6	Café yuca	

Se utilizaron distancias de 1.8 x 1.2 m para café, 0.6 x 0.3 m para frijol depositando 3 semillas por sitio y de 0.9 x 1.2 m para maíz y yuca sembrando 3 semillas y una estaca de 15 cms. de longitud respectivamente. En intercalamiento se dejaron las mismas distancias, de tal manera que entre dos surcos de café, quedaron 3 surcos de frijol y dos de maíz y yuca. Al evaluar el efecto competitivo del café sobre las otras especies vegetales en el aspecto de producción, se obtuvieron rendimientos estadísticamente similares en condiciones de monocultivo o intercalamiento. El intercalamiento a través de distintos sistemas de rotación, no afectó la altura y longitud de raíces de plantas

que ocupan especial prioridad, dentro de la economía departamental y nacional, por lo tanto se consideran oportuno el reconocimiento de las especies perjudiciales, su identificación, hábitos, fases de su vida y distribución, como fundamento para aplicar el control más adecuado. Las especies reconocidas y descritas, en el presente trabajo realizado en el Departamento de Nariño en los municipios de Pasto, Tumaco, Ipiales, La Unión y Sandoná pueden sistematizarse en las siguientes :

ESPECIE	FAMILIA	ESTADO CAUSANTE DEL DAÑO.	TIPO DE DAÑO.
<u>C. cephalonica</u> Polilla del arroz	Pyralidae	Larvas	Harinas y otros sub-productos.
<u>S. cerealella</u> (Oliv) Palomilla de los granos	Gelechidae	Larvas	Cereales.
<u>L. ferrugineus</u> (Steph)	Cucujidae	Adulto y larva.	Maíz, trigo y sub-productos.
<u>L. pusillus</u> Gorgojo aplanado	Cucujidae	Adulto y larva.	Maíz y trigo.
<u>C. quadricollis</u> Gorgojo cuello cuadrado.	Cucujidae	Adulto y larva.	Granos y sub-productos.
<u>O. surinamensis</u> Gorgojo dentado.	Cucujidae	Adulto y larva.	Granos y sub-productos.
<u>C. dimidiatus</u> Gorgojo minador.	Nitidulidae	Adulto y larva.	Productos almacenados.
<u>G. cornutus</u>	Tenebrionidae.	Adulto y larva.	Harinas.
<u>T. mauritanicus</u>	Ostomatidae	Adulto y larva.	Cereales y subproductos.
<u>T. castaneum</u>	Tenebrionidae.	Adulto y larva.	Harinas.
<u>T. confusum</u>	Tenebrionidae.	Adulto y larva.	Harinas y maíz y trigo.
<u>L. serricorne</u>	Anobiidae	Larva.	Tabaco y cereales.
<u>S. oryzae</u>	Curculionidae.	Adulto y larva.	Trigo y maíz y demás cereales.
<u>S. sasakii</u> Gorgojo de los granos.	Curculionidae.	Adulto y larva.	Trigo y Maíz.

de café de un año de edad, pero si lo hicieron con respecto al número de ramas y hojas, área foliar, longitud de ramas, así como el peso en fresco y en seco de plantas, hojas y raíces, observándose competencia negativa mayor al intercalar yuca, aunque el sistema maíz//fríjol, afectó significativamente el número de ramas y hojas, área foliar, peso seco de hojas y peso fresco de raíces. El sistema de intercalar fríjol arbustivo a través de dos ciclos consecutivos, no afectó significativamente al peso de hojas, peso de raíces seco y fresco, así como peso total de la planta en fresco y seco. Bajo monocultivo, para los subtratamientos fríjol//fríjol, fríjol//maíz, maíz//Maíz, maíz//fríjol y yuca, se obtuvo rentabilidades de 80.90, 133.67, 205.37, 206.17 y 372.90% respectivamente. En condiciones de intercalamiento y en el mismo orden anterior no se cubren los costos de implantación del café al primer año, con el sistema fríjol//fríjol, pero si se logra el objetivo con los otros sistemas, lográndose además relación de utilidad de 21.53, 34.19, 33.80 y 137% respectivamente.

ENTOMOLOGIA Y CONTROL DE PLAGAS

023

ALBORNOZ JURADO, EDUARDO; GUERRERO MUÑOZ, LOPE LEON. 1969. Reconocimiento de insectos plagas en granos almacenados en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 157p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Plagas de Productos Almacenados.

Las plagas de granos almacenados, es uno de los problemas

ESPECIE	FAMILIA	ESTADO CAU- SANTE DEL DAÑO.	TIPO DE DAÑO.
<u>A. obtectus</u> Gorgojo del frijol.	Bruchidae	Adulto	Frijol
<u>R. dominica</u> Barrenillo de los granos.	Bostrichidae	Adulto	Trigo y
<u>P. fiorii</u> Barreno del maíz.	Scolytidae	Adulto y larva.	Maíz y garbanzo.
<u>C. ferrugineus</u> Gorgojo de los granos.	Nitidulidae	Adulto y larva.	Granos y Subpro- ductos.
<u>T. farinae</u> Acaros.	Acaridae	Adulto y ninfa.	Harinas.

024

ALVAREZ GRANJA, JULIO C.; DELGADO RUIZ, CESAR HERNANDO.
1969. Ciclo biológico del gusano rayado de las crucí-
feras Tatochila microdice arctodice Staudinger (Lepidóp-
tera: Pieridae) en algunas zonas del Altiplano de Pasto.
Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facul-
tad de Ciencias Agrícolas. 55p. Res. Esp. Ingl.
Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Plagas ciclo vital. Cruciferae. Colombia.

En el presente trabajo se estudió el ciclo biológico del
"Gusano rayado de las crucíferas" Tatochila microdice arc-
todice Staudinger, en algunas zonas del Altiplano de Pasto,
especie que por primera vez se reporta en Colombia como pla-
ga de crucíferas de huerta. Este estudio se realizó bajo
condiciones de laboratorio, con material suministrado por
la sección de Entomología del Instituto Tecnológico Agríco-
la de la Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. El estu-
dio se inició el 1 de Octubre de 1968 y se concluyó el 30
de Septiembre de 1969. Las temperaturas que se registraron
durante su ocurrencia fueron: Temperatura máxima 20 C; tem-
peratura media 16 C; temperatura mínima 11 C. Los resulta-
dos fueron: La clasificación de este insecto es: orden: Lep-
idóptera; suborden: Rhopalocera; Familia: Pieridae; género
Tatochila; especie: Tatochila microdice arctodice Staudinger.
El huevo tiene una longitud que oscila entre 1.05 y 1.20 mm.
con un promedio teórico de 1.13 mm. y un diámetro que varía

entre 0.39 y 0.50 mm. con un promedio de 0.43 mm. tiene un período de incubación máximo de 14 días, mínimo de 10 y promedio de 12 días. La larva en completo desarrollo tiene una longitud que oscila entre 26 y 42 mm. con un promedio teórico de 33 mm. y un diámetro más o menos uniforme de 5.5 mm. Tiene una duración que oscila entre 42 y 62 días con un promedio de 55 días; sufre 4 mudas que determinan 5 instares. El primer instar tiene una duración que oscila entre 9 y 15 días con un promedio de 12.9 días y una longitud aproximada de 4 mm. La duración del segundo instar oscila entre 8 y 15 días con un promedio de 12 días. Su longitud es de 7 mm. El tercer instar tiene una duración que oscila entre 8 y 11 días con un promedio de 9.46 días. Su longitud en este estado es de 9 mm. El cuarto instar tiene una duración que varía entre 6 a 11 días con un promedio teórico de 7.73 días y una longitud de 15 mm. El quinto y último instar tiene una duración que oscila entre 11 y 16 días con un promedio teórico de 13.8 días y una longitud promedio de 33 mm. El estado de prepupa tiene una duración que oscila entre 2 y 3 días con un promedio teórico de 2.36 días. El estado de pupa tiene una duración máxima de 20 días y mínima de 16 con promedio de 18.30 días. El tamaño de la pupa varía entre 20 y 25 mm. con un promedio de 22.53 mm. y un diámetro más o menos uniforme de 6 mm. El adulto macho tiene una envergadura que oscila entre 48 y 66 mm. con un promedio teórico de 57.83 mm. La hembra presenta una envergadura que varía entre 46 y 61 mm. con promedio 53.40 mm. La duración del adulto oscila entre 19 y 41 días con un promedio teórico de 27.4 días. La cópula se produce entre el 2° y 3° día después de la emergencia del adulto, y la oviposición 48 horas después del apareamiento. La hembra puede ovipositar entre 69 y 121 huevos con un promedio de 86.4. Esta plaga tiene como hospederos: repollo (Brassica oleracea capitata L.), col (Brassica oleracea L.), coliflor (Brassica oleracea botrytis Host.), nabo amarillo (Brassica campestris L.). En el estado larvario presenta como enemigos naturales al Tachinidae Incamya sp. y hongos de la clase Deuteromycetes tales como Spicaria sp., Penicillium sp. y Aspergillus sp.

el Heliothis spp. en el algodonero. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 85p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gonzalo Palomino Ortiz I.A.

Plagas. Control químico. Control Biológico. Trichoplusia. Heliothis. Algodón.

El presente trabajo se realizó en el C.N.I.A. Nataima, Espinal, Tolima, durante los años de 1970 y 1971. Se realizaron los ciclos biológicos de las principales plagas del algodonero; Trichoplusia ni (Hübner), Heliothis virescens (Fabricius) y Heliothis zea (Boddie). La duración promedio de los ciclos biológicos fueron: Trichoplusia ni: 34 días; Heliothis virescens: 43 días; Heliothis zea: 40.5 días. Se ensayaron varios productos químicos y microbiológicos para el control de las plagas antes citadas, con el fin de evaluar la efectividad, fitotoxicidad, residualidad y efecto de las aplicaciones sobre la fauna benéfica. Los insecticidas microbiales, ofrecieron en todo aspecto, mejores resultados que los insecticidas químicos.

026

APRAEZ VILLOTA, VICENTE. 1973. Estudio del ciclo biológico de Hippodamia convergens Guérin (Coleóptera: coccinellidae) en el Altiplano de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 9lp. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Control biológico. Plagas. Ciclo vital. Coleptera. Colombia. Hippodamia convergens.

El predador Hippodamia convergens Guer. está ampliamente distribuido en Norteamérica, desde el Canadá hasta México. En Sudamérica se sabe de su presencia en el Perú, Brasil, Venezuela, y Colombia. En el Departamento de Nariño fué reportado por primera vez en 1966. Las plantas cultivadas sobre las cuales hospedan la especie benéfica, preferentemente son: avena (Avena sativa), algodón (Gossypium spp.), caña de azúcar (Saccharum officinarum), frijol (Phaseolus vulgaris), papa (Solanum tuberosum), cebada (Hordeum vulgare), trigo (Triticum spp.), alfalfa (Medica-

go sativa), y varios pastos. En Norteamérica es conocido con los nombres comunes como "Ladybird", "Ladybugs", "Lady beetles" y "Catarinitas". En nuestro medio se lo conoce como "Petaquita", "Vaquita de San Antonio" y "Tortuguita". El estudio se logró en dos épocas: seca y lluviosa, determinándose que la época seca acelera el ciclo de vida del predator. El ciclo de vida por término medio es de 31 días. Las hembras ovipositan huevos de 1.3 mm. de largo y 0.59 mm. de ancho, que son colocados en el envés de las hojas y de un color amarillo-naranja. Para llegar a su estado adulto pasan por un total de 4 instars larvales, más el periodo de pupa. El tiempo en eclosionar el huevo duró de 2 a 3 días. El primer instar tardó de 4 a 5 días; el segundo, 5 a 6 días; el tercero, 4 a 5 días; el cuarto, 6 a 7 días; el período pupal 8 días, y el desarrollo de huevo adulto 31 días. La larva por término medio consumió durante 12 horas de 55 a 60 áfidos, y los adultos en el mismo tiempo, de 60 a 80 áfidos. Las especies de áfidos que consumieron principalmente, fueron: Brevicoryne brassicae (L), Rhopalosiphum pseudobrassicae (D), y áfidos del maíz, fresa, papa y de plantas de jardín. Su capacidad predatora es conocida sobre áfidos, escamas y otros insectos y artrópodos de cuerpo blando. Se logró establecer que un hongo del género Spicaria spp. parasita los huevos, pero no las formas adultas.

027

ARTURO MUÑOZ, HERMAN. 1970. Ciclo biológico del gorgojo mayor del frijol Acanthoscelides obtectus (Say) (Coleoptera: Bruchidae) en el Altiplano de Pasto, bajo condiciones de Laboratorio. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 55p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Plagas. Frijol. Ciclo vital. Acanthoscelides obtectus. Colombia.

En el presente trabajo se ha hecho un estudio del ciclo biológico del "gorgojo mayor del frijol" Acanthoscelides obtectus (Say) (Coleoptera: Bruchidae), en el Altiplano de Pasto en condiciones de laboratorio; temperatura promedio 19,3°C. y humedad relativa de 73%. Para realizar el trabajo ante-

rior se usaron los materiales disponibles en la Sección de Entomología del Instituto Tecnológico de la Universidad de Nariño. Se inició el 2 de Abril y concluyó el 6 de Septiembre del año de 1970. Los resultados obtenidos, en promedio fueron los siguientes: El huevo: 0,71 mm. de longitud por 0.33 mm. de ancho. El período de incubación fué de 14.35 días. La larva en el primer estadio tenía una longitud de 0,59 mm. y 0,15mm. de ancho; en el último estadio una longitud de 2,77 mm. por 1,51 mm. de ancho. En su proceso de desarrollo la larva sufrió 4 mudas que determinaron 5 estadios. La duración del período larvario fué de 30,6 días. La pulpa tuvo una longitud de 3.5 mm. por 1,8 mm. de ancho; la duración fué de 23,5 días.

028

ASTUDILLO FERNANDEZ, ALVARO; ASTAIZA GAHONA, MANUEL. 1971. Ciclo biológico del Cicadulina pastusae Ruppel and De Long (Homoptera: Cicadellidae) en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 46p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Plagas. Cebada. Enanismo Común. Cicadulina pastusae. Ciclo vital. Colombia.

La especie Cicadulina pastusae Ruppel and De Long, se encuentra distribuida en las partes altas de los Andes, especialmente en el Sur de Colombia y en el Norte del Ecuador, constituyendo para los cereales menores una plaga de importancia económica. El presente trabajo trató el ciclo biológico del "salta hojas" antes mencionado, en la zona de Pasto, estudio realizado en el Insectario de la Estación Agropecuaria Experimental de Ohonuco. Los resultados obtenidos en promedio, fueron los siguientes: 1) La longitud de los huevos alcanzó un promedio de 0,27 mm, ancho de 0,06 mm., tiempo de incubación en el laboratorio 36,87 días. 2) Presentó una metamorfosis gradual de cinco estadios; las ninfas en el primer estadio presentaron una longitud de 0,063 mm, el ancho 0,22 mm., tiempo de duración 11,17 días. Período para el segundo estadio de 10,80 días; para el tercero de 11,47; para el cuarto 15,83 y para el quinto 12,43 días, en el último, la longitud de las ninfas fué de 3,00 mm., ancho 0,87 mm. 3) Las hembras

adultas tuvieron longitud de 3,65 mm, ancho de 1,00 mm., envergadura de 7,38mm. El macho presentó longitud de 3,43 mm., ancho 0,93 mm., envergadura de 6,63 mm. 4) La longevidad de las hembras adultas en el laboratorio fué de 198,9 días y de los machos de 146,06 días. 5) La cópula se realizó entre los dos y los cuatro días de alcanzado el estado adulto, iniciándose la postura entre los cinco y los siete días después de ser fecundadas las hembras. El número de huevos fué de 170,80. Biológicamente el "lorito de la cebada" es controlado por un díptero de la especie Pipunculus absonditus (Hardy). Al alimentarse el insecto de las hojas tiernas de trigo, cebada y avena produjo un "achaparramiento", "acebollamiento" o "enamismo" y unas hinchazones en forma de orejas.

029

BASTIDAS ORTIZ, HUGO; LOPEZ CERON, ALVARO. 1975. Efecto de cuatro insecticidas para combatir infestaciones de Pagiocerus zeae (Egg.) y Sitophilus oryzae (L.) en maíz almacenado en el área de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 50p. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Insecticidas. Plagas de Productos Almacenados. Zea mayz. Colombia.

El presente trabajo tuvo por objeto evaluar cuatro insecticidas para el control del "barrenador del maíz en la Sierra" Pagiocerus zeae (Egg.) y el "Picudo del arroz" Sitophilus oryzae (L.), como plagas de maíz almacenado. Este ensayo se realizó en el Insectario de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, en el Municipio de Pasto, entre los meses de Marzo a Julio de 1973. Se evaluó la efectividad y residualidad de los insecticidas Malathión del 0,50% en dosis de 1,14 ml/lb; Nexagorgoricida (BHC), 0,50 g/lb; Dede vap (DDVT), 0,5035 ml/lb; y Phostoxin, 0,03 g/lb. Para este experimento se utilizó maíz de la variedad "ICA 552". Se emplearon cuatro tratamientos con cuatro repeticiones por tratamiento y sus respectivos testigos; además se realizaron observaciones con intervalos de tiempo de 1, 3, 6, 12, 24, 48 y 72 horas, y se efectuaron conteos de mortalidad de los insectos para los diferentes tratamientos, con sus repeticiones y testigos. Para el efecto resi

dual, la contabilidad de mortalidad se hizo después de tres meses de iniciado el ensayo y las observaciones de conteo se las hizo a 24, 48, 72 y 96 horas. En las diferentes pruebas llevadas a cabo en el ensayo, se obtuvo por lo general un control aceptable de las dos plagas del maíz, con los cuatro insecticidas en estudio; de éstos, se manifestó más efectivo el Phostoxin.

030

BASTIDAS ROSERO, CARLOS ADOLFO; SANCHEZ HURTADO, JOSE FRANCISCO. 1970. Resistencia de cinco variedades de frijol almacenado al ataque del gorgojo mayor (Acanthoscelides obtectus Say) en la zona de Pasto, Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 56p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Frijol (*Phaseolus*). Plagas de Productos Almacenados. Colombia. Acanthoscelides obtectus.

Se realizó un ensayo con el objeto de establecer un orden de comportamiento de cinco variedades de frijol al gorgojo mayor (Acanthoscelides obtectus Say.) bajo condiciones de almacenamiento. El trabajo se realizó en la Sección de Entomología del Instituto Tecnológico de la Universidad de Nariño, Pasto. El experimento se sometió a un Diseño de Bloques al azar, se emplearon las variedades Diacol Nima, Diacol Calima, Diacol Andino, Sangretoro y Liborino, se realizaron dos inspecciones, a las 12 y 24 semanas, para establecer el avance del daño y desarrollo del gorgojo. Se encontraron diferencias significativas de comportamiento que permitieron establecer los siguientes grupos: Grupo A: Variedades inmunes con 0% de granos dañados y ninguna proliferación del insecto. Grupo B: Variedades resistentes: con 1-5% de daño y escasa proliferación del insecto (variedad andino). Grupo C: Variedades susceptibles: con más del 5% de daño y buen desarrollo del gorgojo (Variedades Diacol Calima, Liborino, Sangretoro y Diacol Nima).

BASTIDAS ZAMORA, RODRIGO; MESIAS TORRES, ALBERTO. 1970.
 Ensayo con dos insecticidas para prevenir infestaciones de Acanthoscelides obtectus (Say.), en frijol y Pagiocerus zae (Egg.) en maíz almacenados. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 47p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Insecticidas. Plagas de Productos Almacenados. Frijol. Maíz. Acanthoscelides obtectus. Pagiocerus zae.

En el Laboratorio de Entomología del Instituto Tecnológico de la Universidad de Nariño, se llevaron a cabo dos ensayos tendientes a prevenir infestaciones de Acanthoscelides obtectus (Say.) en frijol y Pagiocerus zae (Egg.) en maíz almacenados. Los productos que se utilizaron fueron Malatión del 57% emulsión concentrable en dosis de 0,50% y 0,25% y Sevín del 85% polvo mojable en dosis del 2% y 1%. El método de prevención utilizado consistió en tratamientos a base de las anteriores dosis para cada una de las especies en estudio, y además se efectuaron observaciones a diferentes intervalos de tiempo y se contabilizó la mortalidad de los insectos para cada uno de los tratamientos y cada una de las repeticiones. En los resultados, generalmente, se logró una prevención satisfactoria de los gorgojos del frijol y maíz, con ambos insecticidas en cualquiera de las dosis ensayadas, pero con un efecto más rápido con el Malatión a la dosis 0,50%.

BENAVIDES GOMEZ, MARCIAL. 1954. Comportamiento de varios insecticidas en el control de Empoasca fabae (Harris) en frijol. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 30p. Res. Esp. Ingl.

Control de Plagas. Insecticidas. Frijol (Phaseolus). Empoasca fabae.

Se usaron 11 insecticidas con el fin de probar la efectividad de cada uno de ellos en el control del Empoasca fabae (Harris) como plaga del frijol. Estos fueron: Aldrin, B. H.C. Clordano, DDT, Dieldrin, Endrin, Heptaclor, Isodrin, Pertano, Pirenona y Toxafeno. El diseño experimental se hizo en "Bloques al azar" con 4 replicaciones. La variedad del frijol empleada fué "Uribe redondo" algo resistente a las enfermedades comunes en Colombia. Para la comparación de efectividad entre los tratamientos, se tuvo en cuenta el número de ninfas vivas encontradas en 5 plantas del surco central de cada parcela, colectadas al azar, después de 24, 48 y 72 horas de la aplicación. La aplicación de los insecticidas se basó en la cantidad de producto técnico por área, siendo de mayor efectividad los siguientes en orden descendente: Endrin emulsionable con la dosis de 0.5 Kg./Ha. en agua a razón de 350 litros. DDT en polvo del 5 y 3% a razón de 48 Kg./Ha. Toxafeno en polvo del 10% a razón de 40 Kg./Ha. y DDT mojable con la dosis de 1 Kg./Ha. en suspensión acuosa a razón de 330 litros. El Isodrin, Pirenona, Dieldrin y Heptaclor dieron un control regular, con las dosis de 1%, 1% (0.05 de piretrinas), 2,5% y 2,5% respectivamente, a razón de 45 Kg./Ha. por espolvoreo directo. El Clordano 5%, Pertano 5%, BHC 2,5% y Aldrin del 2,5% en polvo, dieron un control pobre a la dosis de 45 Kg./Ha. Con los resultados obtenidos, se planearán trabajos tendientes a la utilización de uno de los insecticidas que mejores resultados dió, para combatir el Empoasca fabae (Harris) en una forma práctica.

032

BENAVIDES MIDEROS, HERNANDO RAFAEL; CAICEDO LOPEZ, VICTOR FRANCISCO. 1971. Reconocimiento de plagas del café en el área de la vertiente oriental del Guaitara Medio del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 112p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Control Biológico. Plagas. Café. Colombia.

Sobre el área de la vertiente oriental del Guaitara Medio en el Departamento de Nariño, Colombia, se realizó un reconocimiento general de las plagas principales que atacan

al cafeto, en las distintas fases de su cultivo. Se adoptó un plan de observaciones y muestreos en ocho localidades representativas, que además de cafetales en producción, comprendían instalaciones de semilleros y almácigos, lo mismo que locales con grano almacenado. Sobre este campo y en un lapso global de ocho meses, se desarrolló la identificación y evaluación de las diferentes plagas, en base a inspecciones periódicas en que se combinaron contajes directos con estimulativos de apredación. Al término de las labores de campo que alternaron con observaciones de laboratorio, se obtuvieron los siguientes resultados:

PLAGAS

- THYSANURA. Thermobia domestica (Packard)
 ORTHOPTERA. Melanoplus sp., Idiarthron subcuadratum S. y P.
 HEMIPTERA. Thyanta sp.
 HOMOPTERA. Oncometonia undata (Fabricius), O. parallela (Walker), O. obtusa (Walker), Empoasca fabae (Harris), Cardioscarta sp., Campylenchia sp., Clastoptera biguttata (Melichar), Ormenis sp., Thionia sp., Toxoptera aurantii (Fons), Ichneaspis longirrostris (Sing), Puto antiocuensis (Murillo), Pseudococcus brevipes (Cock)
 COLEOPTERA. Exora sp., Epitrix sp., Lachnopus coffeae Marshall, Tribolium confusum Duval.
 LEPIDOPTERA. Opsiphanes bogotensis Dist., Leucoptera coffeella Guerin. Ennomos sp., Gnorimos chemini.
 DIPTERA. Anastrepha sp.
 HYMENOPTERA. Atta sp., Solenopsis geminata Fabricius., Myrmelachista ramulorum Wheeler.
 ACARINA. Tetranychus sp.
 PULMONATA. Helix sp., Limax.sp.

BENEFICENT INSECT.

- PREDADORES: Mantis sp., (Orthoptera, Mantidae)
Podisus maculiventris (Say), (Hemiptera, Pentatomidae)
Proxis obtusicornis Stal., (Hemiptera, Pentatomidae).
Hippodamia convergens Guerin., (Doleoptera, Coccinellidae)
Polistes sp. (Hymenoptera, Sphecidae)
 PARASITOS: Apanteles sp., (Hymenoptera, Braconidae)
Phytodietus sp., (Hymenoptera, Ichneumonidae).

BOTINA J., JESUS A.; LASSO ESPINOZA, LUIS. 1972. Biología de la polilla de las harinas Anagasta kuhniella (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) bajo condiciones de laboratorio en el altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 70p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Ciclo biológico. Harinas. Anagasta kuhniella. Lepidoptera, Pyralidae).

El estudio de la especie insectil Anagasta kuhniella (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae), plaga de las harinas; se realizó estrictamente bajo condiciones de laboratorio, en la Sección de Entomología de la Universidad de Nariño, Pasto, Colombia, a partir del mes de Marzo de 1971 hasta Enero de 1972. Las condiciones de humedad y temperatura registradas durante el estudio, fueron las siguientes:

	Temperatura	Humedad relativa
Mínima	14,5°C	64,5 %
Media	17,5	77,41
Máxima	22	80,95

Los resultados obtenidos en base a 30 observaciones fueron: Huevo: Son de aspecto brillante, color blanco perlado, tienen un promedio de 0,46 mm. de longitud y 0,25 mm. de ancho. Su período de incubación registró un mínimo de 12 días, un promedio teórico de 13,36 y un máximo de 14. Larva: Recién eclosionadas son difíciles de observarlas a simple vista, por su tamaño y apariencia traslúcida. El estado larvario presentó cuatro mudas que determinaron cinco estadios, pero en condiciones desfavorables pueden incrementarse hasta siete. El promedio general de vida del estado larval fué de 126 días, distribuidos así: 10 días para el primer instar, 30 para el segundo, 30 para el tercero, 30 para el cuarto y 26 para el quinto instar. La longitud media de las larvas adultas, osciló entre los 11 y 15 cm., con un promedio de 13,14mm. Prepupa: Se caracterizó por la inmovilidad y la coloración verde brillante, en duración osciló entre los 2 y 5 días, con un promedio de 3,13. Pupa: del tipo obtecta y de una coloración café rojiza, en longitud varió entre los 8 y 10 mm. con un promedio de 8,96 mm. Su anchura en la parte más prominente en promedio, fué de 2,81 mm. El período de este estado osciló entre los 30 y los 35 días, con un promedio de 32,16. Adulto: Las alas anteriores de color gris, con líneas quebradas negras y las poste

riores completamente blancas, con sus apicales flecosos. La longitud y envergadura promedias fueron de 9,6 mm. y 23 mm. respectivamente. Los machos que copularon vivieron 8 días en promedio y las hembras fecundadas, en promedio vivieron 12 días. La cópula se efectúa una sola vez y esta puede ser mediata o inmediata a la emergencia de los adultos. La postura de huevos se inicia 8 horas después de la cópula y preferentemente en horas nocturnas. El promedio de huevos por hembras fecundadas fué de 370, con un mínimo de 118 y un máximo de 520, todos fértiles bajo condiciones de laboratorio. También se observó que el porcentaje promedio de hembras fué de 64,30% y un 35,70% de machos. Las hembras que no fueron fecundadas depositaron un promedio de 62 huevos. Enemigos naturales: Los enemigos naturales observados en el laboratorio fueron: algunos arácnidos y el coccinellido Cycloneda sanguinea (L), de adultos y larvas respectivamente; los hongos del género Penicillium y Aspergillus, como parásitos de larvas y además un bacilo aún no identificado que causó la muerte por parálisis de las larvas.

034

BRAVO ALVAREZ, EUGENIA. 1985. El minador de la hoja del frijol pos. Phyllonorycter sp. (Lepidóptera: Gracillariidae), evaluación del daño y control químico en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 56p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hugo Calvache I.A., M. Sc.

Entomología. Control químico. Frijol.

Para la realización del presente ensayo se escogieron lotes en los Municipios de Ipiales, Córdoba y Potosí, en los cuales se llevó a cabo la evaluación del daño del "tostón" del frijol pos. Phyllonorycter sp. mediante visitas periódicas durante los meses comprendidos entre Octubre de 1983 y Abril de 1984. Además, en el Corregimiento de San Juan, Municipio de Ipiales se llevó a cabo el ensayo para el control químico, el cual se sembró en la última semana del mes de Septiembre de 1983. En lo referente a la evaluación se pudo establecer que en los Municipios de Ipiales y Potosí, el daño se presentó muy leve y que al comparar gráficamente el daño registrado en Ipiales con la precipitación pluvial registrada

en la Estación Meteorológica de Puerres, hay alguna relación, ya que cuando la precipitación aumenta el daño se presentó más leve, registrándose durante todo el periodo del cultivo una precipitación abundante y uniforme. Para el Municipio de Potosí se registró un daño leve ya que el promedio de hojas afectadas solo alcanzó a llegar a 10.33. En el Municipio de Córdoba se presentó mayor promedio de hojas con daño ya que se ubicó dentro de la escala, como un daño moderado, pues el mayor registro fué de 15,33. Con respecto a la precipitación puede anotarse que a medida que ésta aumenta el daño tiende a disminuir. En lo referente al control químico puede anotarse que los insecticidas que mostraron mayor eficiencia fueron: carbofuran, clorpyrifos, dimetoato y mehtmyl, aplicados al forraje en el momento que se detectó la presencia del insecto en el cultivo; sin embargo, debe anotarse al respecto que la población del toston fué baja. Las parcelas tratadas con carbofuran aplicado a la semilla antes de la siembra presentaron una eficiencia de 71.42%. Mientras que las parcelas en las que se aplicó fosfamidón, metamidofos y triclofon, presentaron una eficiencia de 12,5; 20 y 25% respectivamente. En las que se aplicó diazinon en dosis de 0,5 kg. i.a./ha. la eficiencia fué de 0. Los datos de producción obtenidos en el lote sembrado para control químico se sometieron a análisis de variancia obteniéndose resultados no significativos al nivel del 1 y 5% entre bloques y tratamientos.

035

BRAENDLE GUERRERO, JUAN E.; REBOLLEDO RENGIFO, JAIRO. 1974. Identificación y control de plagas en el cultivo del tomate (Lycopersicum esculentum Miller). Tesis. Ing.Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 28p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hugo Calvache I.A., M. Sc.

Control de Plagas. Identificación. Tomate.

El presente trabajo se realizó en el Municipio de Consacá bajo dos aspectos: a) reconocimiento de plagas, y b) control químico de Scrobipalpula absoluta como la más importante en el cultivo del tomate (Lycopersicum esculentum). A. Mediante visitas periódicas se identificaron las siguientes especies: Scrobipalpula absoluta, Melanagromyza lini,

Melanagromyza tomaterae, Myzus persicae, Epitrix sp. Trichoplusia ni, Heliothis virescens, Liriomyza pucilla, de las cuales, las de mayor importancia económica corresponden a las cuatro primeras. Los parásitos de mayor importancia en contrados en la zona fueron: Euparacrias phytomyzae y Synthomopus anerucanus en Melanagromyza sp. B. Este ensayo se realizó con el fin de valorar algunos insecticidas o mezclas de los mismos para el control de Scrobipalpula absoluta. Se usó un diseño de bloques al azar con 8 tratamientos, tres replicaciones y parcelas de 40 M². Se realizaron un total de 9 aplicaciones de todos los productos; las lecturas acerca del número de larvas presentes en las hojas, número de larvas por cogollo, presencia de flores y rendimiento, se realizaron en los dos surcos centrales de cada parcela. Se encontró diferencia estadísticamente significativa en relación con el testigo (Metafén) para los tratamientos. Tamarón+ Thiodán, EPN+ Metil y Malathion+ EPN, en los diferentes recuentos realizados.

036

BURBANO YEPEZ, EDGAR ALIRIO; HERNANDEZ ALVIZ, EDGARDO. 1975. Biología de Metascarta impressifrons Signoret (Homoptera : Cicadellidae) en maiz (Zea mays L.) en el Altiplano de Pasto, bajo condiciones de campo y Laboratorio. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 77p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Armando Ramos Ordoñez I.A.

Plagas. Desarrollo Biológico. Zea mays. Metascarta impressifrons. Colombia. Homóptera.

El presente trabajo se refiere a la Biología de Metascarta impressifrons Signoret, en el Altiplano de Pasto, bajo condiciones de campo y laboratorio. Se realizó entre Abril y Noviembre de 1974, en la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, y en las regiones del municipio de Pasto (Nariño). Los resultados obtenidos fueron: Huevo: la longitud de los huevos fué de 1.29 mm; el ancho de 0.47 mm. El tiempo de incubación fué de 20.60 días, para el laboratorio y de 19.83 días para el campo. Se presentó una metamorfosis incompleta, con cinco estadios ninfales, que variaron entre una longitud de 2.60 y 5.00 mm y una anchura de 0.55 y 1.47 mm. El periodo para el primer estadio fué de 11.56 días;

para el segundo 12.70 días; el tercero 14 días; el cuarto 14.5 días y el quinto 14.26 días. Los adultos tuvieron una longitud de 5.23 mm y una anchura de 1.13 mm; con una envergadura de 10.41 mm; para los machos. Las hembras tuvieron una longitud de 5.96 mm y una anchura de 1.27 mm y una envergadura de 11.10 mm. La duración de los adultos en el laboratorio fué de 125.26 días y en el campo fué de 125.86 días. El período de preoviposición fué de 9.03 días. La cópula duró de 4 a 5 horas, empezando a ovipositar 12 a 18 días después de ser fecundada. El número de huevos depositados durante su existencia, por pareja fué de 47.74, sin tener un intervalo regular. El número de nacimientos fué de 38.13 y llegaron a estado adulto 29.93, con un porcentaje de mortalidad de ninfas de 21.42. El porcentaje de machos y hembras en el campo fué de 56% de hembras y 44% de machos. El número de días de supervivencia en maíz con humedad fué de 16, para adultos y 20 para ninfas; con humedad de $12\frac{1}{2}$ para adultos y 4 para ninfas; con hojas de maíz y sin humedad fué de $8\frac{1}{4}$ para adultos y 6 días para ninfas; sin ninguna de las anteriores fué de $1\frac{1}{8}$ días para adultos y $1\frac{1}{3}$ para ninfas. La población fué de 10.66 insectos por planta en maíz y de 19.06 en arracacha, con el 8 y 14.30% de daño, respectivamente. La distribución en la zona de Pasto osciló entre los 2.560 msnm y 2.910 msnm; habiéndose encontrado una mayor población en las zonas bajas. La temperatura del insectario fué de $18^{\circ} 20'$ C y una humedad relativa de 74.24%. El daño que causa el insecto se traduce en un secamiento de las hojas debido a la falta de clorofila. Entre los hospederos encontrados en el presente trabajo tenemos: Alfalfa (Medicago sativa); Alverjilla (Pisum spp.); Trébol (Trifolium album L.); Haba (Vicia faba L.); Rosa (Rosa sp.); Fresa (Fragaria chiloensis Duch); Mora (Rubus spp.); Crisantemo (Chrysanthemum spp.); Geranio (Geranium spp.); Cedrillo (Phyllanthus acuminatus Vahl); Arracacha (Arracaxia zanthorrhiza Bemeruth); Zanahoria (Daucus carota Linn); Congona (Peperomia subespatulata Yun); Remolacha (Beta vulgaris L.); Bailarina (Fuchsia serratifolia Ruiz et Pav); Hierba buena (Mentha spp.); Orégano (Origanum vulgare L.); Repollo (Brassica oleracea De Candolle); Flor de Mayo (Tobouchina grossa (L) Cong.); Kikuyo (Pennisetum clandestinum Hocast.); Maíz (Zea mays L.); Pasto Imperial (Axonopus scoporius (Fluegge Hitch.); Ray-grass Italiano (Lolium multiflorum L.); Pasto Phalaris (Phalaris arundinacea (L.) Reed.); Gladiolo (Gladiolus spp.).

CABEZAS CASANOVA, EMIRO; PAZ PRIETO, LUIS CARLOS. 1981.
Control químico del "minador de la hoja" (Liriomyza languei Frinck) en tres variedades de cebada en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing.Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 31p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Armando Ramos Ordoñez I.A., Zootecnista.

Lirioniza. Cebada. Control Químico. Colombia.

El presente trabajo se realizó a partir de Octubre de 1979, en el altiplano de Pasto (2.580 m.s.n.m.), para medir el efecto de los productos SISTEMIN (1cc/1), ROXION (1cc/1), LANNATE (1g/1), BASUDIN (1cc/1), THIODAN (2 cc/1) y EKATIN (2cc/1), en comparación con un TESTIGO, contra el minador de la hoja (Liriomyza languei Frinck) en las variedades de cebada "124", "MOCHACA" y "YANALA", de acuerdo con un diseño de parcelas divididas con tres replicaciones y utilizando parcelas experimentales de 4 x 4 m. Se hicieron dos aplicaciones a los 50 y 80 días de la siembra y las lecturas se realizaron en las épocas de espigamiento y formación de granos, midiendo el daño foliar por la plaga. En la época de espigamiento el daño fué mayor en las hojas bajas, afectando similarmente las 3 variedades y el mejor control se obtuvo con SISTEMIN, ROXION, LANNATE y BASUDIN, observándose que la variedad "MOCHACA" por ser más precoz tuvo un ataque mayor que no permitió observar diferencias entre los insecticidas en las hojas medias y superiores se observó buen efecto de los productos "SISTEMIN", "ROXION" "LANNATE" y "EKATIN". En la época de formación de grano todos los productos controlaron los escasos ataques de la plaga en las hojas superiores. La variedad "MOCHACA", mostró mayor potencial productivo que "124" y "YANALA", y los mejores rendimientos se obtuvieron con las aplicaciones de "SISTEMIN", "LANNATE" y "ROXION".

CALVACHE GUERRERO, HUGO; CASTAÑEDA DOMINGUEZ, JAIME. 1969.
Reconocimiento general de insectos benéficos para la agri

cultura en algunos municipios del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 204p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Insectos Utiles. Agricultura. Colombia.

En los Municipios de Pasto, Yacuanquer, Consacá, Sandomá y la Florida, de gran importancia dentro de la economía agrícola del Departamento de Nariño se hizo un reconocimiento general de insectos benéficos (predadores-parásitos) considerando que en estas zonas no se ha generalizado todavía el uso de productos químicos en la lucha contra las plagas. Se utilizaron trampas tipo "caja de agua" las cuales básicamente consisten en recipiente de zinc de 25 x 25 x 10, pintadas de color negro mate por el exterior y blanco mate por el interior; las cajas contienen suficiente cantidad de agua para atrapar los insectos que en ellas caigan. Al agua previamente se le ha disminuído la tensión superficial. Las trampas previamente identificadas se ubicaron en número de tres, en dos veredas de cada municipio, acompañadas de pluviómetros para establecer la incidencia de la precipitación sobre la población de insectos. La colección se realizó en el primer semestre de 1968, habiendo logrado 12 muestras correspondientes a doce semanas que estuvieron instaladas las trampas. Los insectos benéficos encontrados en los distintos municipios fueron:

MUNICIPIO DE PASTO:

Hemerobiidae - Tipulidae - Dolichopodidae - Syrphidae - Chamaemiidae - Tachinidae - Encyrtidae - Ichneumonidae - Braconidae - Platygasteridae y Pteromalidae.

MUNICIPIO DE YACUANQUER :

Enicocephalidae - Lygaeidae - Nabidae - Hemerobiidae - Lampiridae - Tipulidae - Dolichopodidae - Syrphidae - Tachinidae - Encyrtidae - Braconidae - Ichneumonidae - Vespidae - Platygasteridae - Figitidae - Tiphidae - Pteromalidae - Cynipidae y Trichogrammatidae.

MUNICIPIO DE CONSACA:

Reduviidae - Nabidae - Anthocoridae - Hemerobiidae - Coccinellidae - Carabidae - Cicindellidae - Dolichopodidae - Syrphidae - Sarcophagidae - Tachinidae - Anthomyidae - Vespidae - Tiphidae - Braconidae - Ichneumonidae - Pompilidae - Cynipidae - Pteromalidae - Eurytomidae - Sphecidae - Platygasteridae - Eulophidae - Chrysididae.

MUNICIPIO DE SANDONA:

Mantidae - Lygaeidae - Nabidae - Hemerobiidae - Coccinellidae

dae - Carabidae - Tachinidae - Conopidae - Tipulidae - Dolichopodidae - Asilidae - Ichneumonidae - Sphecidae - Tiphiidae - Pteromalidae - Platygasteridae - Pompilidae - Braconidae - Vespidae - Cynipidae - Chalcididae - Trichogrammatidae - Proctotrupidae - Chrysididae - Torymidae - Encyrtidae y Eurytomidae.

MUNICIPIO DE LA FLORIDA:

Mantidae - Hemerobiidae - Cantharidae - Coccinellidae - Tachinidae - Dolichopodidae - Tipulidae - Syrphidae - Asilidae - Ichneumonidae - Tipiidae - Cynipidae - Torymidae - Braconidae - Platygasteridae - Pteromalidae - Chrysididae - Sphecidae y Eulophidae.

039

CALVACHE RODRIGUEZ, OSCAR; GUERERO FAJARDO, GERARDO. 1976. Reconocimiento e identificación de insectos que hospedan en malezas de cultivos del altiplano de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 96p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Insectos. Malezas. Cultivos. Colombia. Praderas.

En la zona comprendida por las hoyas de los ríos Guáitara y Juanambú, se realizó el reconocimiento de insectos que hospedan malezas en los cultivos y praderas. El estudio se realizó entre los meses de Octubre de 1975 y Abril de 1976. De las observaciones de campo se logró la identificación de las siguientes especies de insectos:

Leptobyrsa decore Drake, atacando Sida rhombifolia L.; Metascarta impressifrons (Signoret), en Molampodium divaricatum (Rich) D.C.; Empoasca sp. sobre Bidens pilosa L.; Epilachna sp., en Solanum nigrum L.; Disonicha glabrata F., en la maleza Amaranthus dubius Mart.; Colaspis lebasii Lefevre, en Ipomea hirta Mart et Gall; Phaedon fuscipes Stal., en Bidens pilosa L. Rhynchasphaera sp., en Rumex crispus L.; Alticinae aún no identificado, en Tecoma stans (L) H.B.K.; Platymorpha sp., en Ageratum conyzoides L.; Compsus sp., en Rumex crispus L.; Choreutis sp. en Conyza bonaeriensis (L) Cronq., las anteriores especies con daño superior al 70%, calificado como daño fuerte. Con daño común y entre 50 - 70%, las especies siguientes: Gargaphia sanchezi Froeschner, atacando Desmodium affine Schelecht.; Metheisa

lucillodes Fowler, sobre las malezas Bidens pilosa L., Baccharis latifolia (R et P) Pers., Dalea coerulea L., Conyza bonaeriensis (L) Cronq.; Metascarta impressifrons (Signoret), en Physalis angulata L.; Aphis fabae en Rumex crispus L.; Macrosiphum auphorbiae en Senecio vulgaris L. Epitrix sp., en las malezas Desmodium affine Schelecht., Alteranthera sp., Solanum nigrum L. y Physalis angulata L.; cerca a Altica atacando Tropaeolum majus L.; cerca a Phyllotreta sp., en Desmodium canum Gmel.; Curculionidae aún no identificado en Bidens pilosa L., y Ageratum conyzoides L.; un Agromyzidae aún no identificado en Galinsoga ciliata L., Taraxacum officinalis L., Sonchus oleraceus L. Las especies: Proba sallei Stal., atacando Conyza bonaeriensis (L) Cronq.; Empoasca sp., sobre Sida rhombifolia L.; Aphis gossypii Glover, en Eupatorium sp.; Mysus ornatus Laing, en Solanum nigrum L. y Bidens pilosa L.; Choreutis sp., atacando Verbena hispida R et P., realizando poco daño, en las malezas respectivas, con menos del 50%. Se encontró un porcentaje alto de parasitismo, en una especie aún no identificada de Agromyzidae por una especie de la familia Pteromalidae.

040

CASTRO DE LOPEZ, GLORIA. 1982. Determinación del nivel de advertencia económica del minador de la hoja de cebada Liriomyza huidobrensis Blanchard, bajo las condiciones del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 51p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hugo Calvache Guerrero I.A., M. Sc.

Plagas. Liriomyza. Cebada. Colombia.

El presente trabajo se realizó a partir de Noviembre de 1980 a Mayo de 1981, en el Centro Regional de Investigaciones "Obonuco" del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, Pasto, con el objeto de determinar el nivel de Advertencia y daño económico de Liriomyza huidobrensis Blanchard, "minador de la hoja de la cebada" en condiciones de campo. El promedio de población de L. huidobrensis antes de espigamiento fue alta, pero se determinó que tiene poca influencia sobre el rendimiento final; en cambio el incremento de población del insecto, de espigamiento en adelante afecta en forma notable al cultivo. Con poblaciones de 17,7 adultos en 10 pa

ses dobles de jama, en promedio se obtuvo pérdidas del orden de 18,01% en rendimiento, 22,05% en el beneficio bruto y en beneficio neto de 27,31% con la variedad de cebada ICA Yanalá. La relación entre número de larvas y el daño en la hoja bandera fué directa, encontrándose que aproximadamente un número promedio de 4 larvas dañan el 60% de la hoja bandera, lo cual influye en el rendimiento final y bajo puntaje. Por análisis estadístico y económico, se estableció que poblaciones de 15 adultos en 10 pases dobles de jama, de espigamiento en adelante, constituye un nivel de advertencia económica y se debe aplicar de inmediato medidas de control. El nivel de daño económico se estableció en 20 adultos en 10 pases dobles de jama en el período posterior al espigamiento.

041

CAVIEDES HOYOS, EDGAR HERNAN; VALLEJO ROMO, RAUL ALFREDO. 1974. Ciclo biológico y reconocimiento de los enemigos naturales de Agrotis ipsilon (Hfn.), (Lepidóptera: noctuidae), como plaga de hortalizas en el municipio de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 99p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Plagas. Agrotis. Ciclo vital. Hortalizas.

El estudio del ciclo biológico del "trozador" Agrotis ipsilon (Hfn) se realizó en condiciones de insectario en la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño entre los meses de Noviembre de 1972 y Abril de 1974. Las condiciones de humedad relativa y temperatura en promedio fueron de 70.20% y 16°C respectivamente. Este insecto presentó metamorfosis completa, cuyas dimensiones y duraciones en promedio, y características fueron: los huevos son de forma globular, color blanco-amarillento; con un diámetro de 0.61 mm y un período de incubación de 6.83 días. Las larvas presentaron cuatro estadios en 49.30 días; tuvieron una longitud de 0.18 mm después de la eclosión y 4.17 cm en completo desarrollo. La prepupa se caracterizó por reducir tamaño y movilidad, con una duración de 3.90 días. La pupa es del tipo obtecta y de coloración brumo-amarillenta; su longitud fué de 2.27 cm. con diámetro de 0.64 cm. En los adultos la hembra presentó mayor tamaño y coloración más os

cura, presentando antenas filiformes mientras que los machos las tuvieron bipectinadas. Sobre las alas se notan cuatro manchas en forma de riñones. El tamaño en los machos es de 2.28 cm. con una envergadura de 3.97 cm; en la hembra la longitud es de 2.25 cm. y la expansión alar es de 3.99 cm. La longevidad fué de 16.23 días. La cópula la realiza una vez la hembra y el macho en varias ocasiones, generalmente a los dos días después de la emergencia. La relación entre macho y hembras fué de 2:1; son de hábitos nocturnos. La oviposición se inicia al tercer día después de la cópula, ovipositando un promedio de 832.95 huevos. El daño se caracterizó por cortar las plántulas sobre el cuello de la raíz y producen deformaciones al producto. Entre las principales hortalizas hospederas están: repollo (Brassica oleracea L. var. capitata), coliflor (Brassica oleracea L. var. bothrytis Hort), remolacha (Beta vulgaris L.), acelga (Beta vulgaris L. var cicla), zanahoria (Daucus carota L.), cebolla (Allium cepa L.) y papa (Solanum tuberosum L.) y además alfalfa (Medicago sativa L.) y fresa (Fragaria sp.). Algunas malezas como: nabo amarillo (Brassica campestris L.), lengua de vaca (Rumex crispus L.) y diente de león (Taraxacum officinale), también son susceptibles a la acción del insecto. Como enemigos naturales, durante los diferentes estados del ciclo se reportaron: para huevos Coleomegilla maculata Ger. y Aspergillus sp.; en larvas Aspergillus sp. y Penicillium sp., dos dípteros parásitos de las familias Tachinidae y Anthomyiidae; un himenóptero de la familia Braconidae, igualmente fueron atacadas por bacterias pertenecientes, posiblemente, al género Micrococcus y nemátodos no identificados; en pupas fueron más notorios los hongos de los géneros Synnematium sp. y Thrichurus sp.

042

CORDOBA M., MARCO ANIBAL; ESPAÑA, JULIO CESAR. 1980.
Evaluación de daños causados por el barrenador de la caña de azúcar (Diatraea sp.) en algunas zonas de los municipios de Ancuya y Linares. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 59p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hugo Calva-che Guerrero I.A., M. Sc.

Caña de Azúcar. Plagas. Diatraea. Colombia.

El presente estudio se realizó en algunas zonas productoras de caña de azúcar de los Municipios de Ancuya y Linares, Departamento de Nariño, durante los meses comprendidos entre Febrero y Diciembre de 1979. Los objetivos fueron, el reconocimiento e identificación de las especies de Diatraea; evaluación de los daños causados por la plaga; reconocimiento e identificación de los enemigos naturales del barrenador y evaluación del parasitismo natural existente e iniciación de estudios sobre fluctuación de las poblaciones del Diatraea sp. Los especímenes del barrenador se identificaron como Diatraea saccharalis F. (Lepidoptera: Pyralidae), cuyos daños promedios en los dos Municipios fueron: "corazón muerto", 2,85%; porcentaje de infestación, 32,67% y porcentaje de intensidad de infestación, 8,56%, catalogado este último como moderado. Las pérdidas ocasionadas por la plaga en los dos Municipios se estimaron en 6.203,10 toneladas de panela por cosecha. El control natural sobre larvas de la plaga es ejercido por la mosca Paratheresia claripalpis (Wulp) (Diptera: Tachinidae) con un porcentaje de parasitismo general de 26,89%, considerado insuficiente para la reproducción de la plaga. En cuanto a la fluctuación de las poblaciones de adultos de la plaga se encontró una relación inversa con la precipitación.

043

CORELLA HURTADO, ARSENIO; PAZ MARTINEZ, HUGO. 1968. Insecticidas sistémicos en el control del Cicadulina pastusae Ruppel and DeLong en cebada. Tesis. Ing. Agr. Páto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 66p. Res. Esp. Ingl. Presidente: José Alfonso Alvarez R. I.A.

Cicadulina. Control químico. Cebada. Insecticidas.

En las Granjas Experimentales pertenecientes al Instituto Tecnológico Agrícola de la Universidad de Nariño, y al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Seccional Nariño, localizadas en zonas reconocidas por la presencia de la enfermedad denominada "enanismo" en trigo, cebada y avena, causada por un virus transmitido por el saltahoja Cicadulina pastusae Ruppel and DeLong, se llevaron a cabo experimentaciones en cebada tendientes a prevenir o contrarrestar la acción del insecto mencionado y por ende la enfermedad. Los traba

jos de campo se complementaron con pruebas de insectario localizado en la Granja Agrícola Experimental de "Obonuco" perteneciente al Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y relacionadas con observaciones de la mortalidad de insectos. El método de prevención utilizado, consistió en tratamientos efectuados por inmersión de la semilla durante 24 horas en insecticidas sistémicos, con base a experiencias realizadas en otros países y para casos semejantes. Se usaron los productos Dimecrón-50, Metasystox, Thimet L C-8, Ekatín y Distop-S en dosis de 0,25 - 0,50 y 0,75%. Se logró un control satisfactorio de la enfermedad con los productos Thimet L C-8 en dosis 0,25 y 0,50 %; Distop-S y Metasystox en dosis 0,25%. La dosis 0,75% de los insecticidas Thimet L C-8, Metasystox y Diostop-S, presentó cierto grado de fitotoxicidad especialmente por parte del último de ellos el cual causó inhibición en la germinación de la semilla. Los insecticidas Dimecrón-50 y Ekatín se desecharon por su baja efectividad deducida del ensayo preliminar. Los resultados obtenidos con aspersiones periódicas en las primeras etapas del cultivo con DDT (50%) polvo mojable, a razón de 3 kilos de producto comercial por hectárea diluidos en 600 litros de agua, confirmaron la eficacia de este tratamiento en el control del "enamismo", pese a que sus costos de aplicación fueron superiores a los que implicaron los tratamientos por inmersión de la semilla en insecticidas sistémicos.

044

CRUZ URDINOLA, JULIO FABIO DE LA; PAZ PAZ, FABIO SALOMON.
1973. Estudio biológico del Dicranotropis bipectinata Muir (Homoptera: Delphacidae), en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 55p. Res. Esp. Ingl.
Presidente: Hugo Calvache Guerrero I.A., M. Sc.

Plagas. Desarrollo Biológico. Colombia. Gramineae.
Enfermedades de las Plantas.

La enfermedad denominada "Mancha púrpura" producida por el insecto Dicranotropis bipectinata, tiene importancia potencial en cebada, trigo, avena y pastos por sus implicaciones en la producción de grano y forraje respectivamente. El presente estudio se realizó en el insectario de la Estación

Agropecuaria Experimental de Obonuco (ICA) y tuvo como objetivos, el estudio de la distribución y densidad de población, ciclo biológico, enemigos naturales, hospederos del insecto y el estudio del daño comparándolo con el producido con Cicadulina pastusae. Dicho trabajo se inició en el segundo semestre de 1971 y finalizó el mes de Junio de 1973 con los siguientes resultados. El insecto se encontró en alturas comprendidas entre los 2.500 y 2.900 m. s.n.m. siendo su población aún bastante baja por encontrarse posiblemente en períodos de adaptación. El ciclo biológico de Dicranotropis bipectinata se cumplió a través de diferentes etapas: el huevo fué depositado principalmente en la parte interna de la nervadura principal de hojas tiernas y su forma fué alargada, redondeada en los extremos y ligeramente curvos. Su longitud promedia fué de 0,34 mm. y el ancho fué de 0,093 mm. El período de incubación fué de 19,43 días. La ninfa, presentó una metamorfosis gradual que se cumplió a través de cinco estadios, cuyas dimensiones y duración promedios fueron los siguientes:

	<u>Duración</u>	<u>Longitud</u>	<u>Ancho</u>
Primer estadio	10,90	0,68	0,33
Segundo estadio	12,20	0,91	0,31
Tercer estadio	13,60	1,28	0,43
Cuarto estadio	15,90	1,55	0,58
Quinto estadio	18,20	2,01	0,81

En condiciones de campo las ninfas se encontraron preferentemente en sitios de penumbra, húmedos y protegidos del viento y demás factores climáticos. El estado adulto tanto machos como hembras tuvieron una morfología idéntica y el tamaño promedio similar fué de 6,70 mm. de longitud y 2,50mm. de ancho; sin embargo, la duración del ciclo de vida fué diferente. El macho tuvo una duración de 82 días, mientras que la de la hembra fué en promedio, de 196 días. La cópula se realizó entre 2y 3 días de adquirido el estado adulto. La hembra, después de 4 a 5 días de fecundada, inició la oviposición, la cual no fué continua. En total, cada hembra puso 108 huevos en promedio, aproximadamente en un tiempo de 15 a 17 días. No se comprobó partenogénesis. Se observó la acción predatora de un hemíptero del género Nabis sp. en ninfas y alto parasitismo de un hongo no identificado, en huevos. La hembra adulta y fecundada fué la única capaz de producir el daño, el cual se manifestó de 3 a 5 días de alimentados los insectos en las plántulas, por la presencia de área cloróticas redondeadas que luego se tornaron de color rojo atenuado para llegar finalmente a un púrpura morado. Comparando el daño causado, en cuanto a enanismo se refiere, por Dicranotropis bipectinata y Cicadulina pastusae, las plantas inoculadas con el primer insecto presentaron menor tamaño. Para Dicranotropis bipectinata el tiempo de exposición estuvo en relación inversa

con el tamaño de las plantas, con inoculaciones de diferentes números de especímenes. Como hospederos, se pudo establecer que únicamente las gramíneas son atacadas por el insecto. Entre estas, los principales son los siguientes: Cebada (Hordeum vulgare L.); Trigo (Triticum vulgare L.); Avena (Avena sativa L.); Centeno (Jecale cereale L.); Ray-grass inglés (Lolium perenne L.); Maicillo (Paspalum prostratum); Alpiste (Phalaris arundinacea L.).

045

CUELLAR GANTIVA, BERTULFO ALFONSO. 1977. Evaluación de algunas dosis de tres insecticidas para el control del Chrysomelido Diabrotica sp. cerca limitata (Sahlberg) del frijol (Phaseolus vulgaris L.) en el Alto Putumayo, Intendencia Nacional del Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 57p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Armando Ramos Ordóñez I.A., Zootecnista.

Diabrotica. Chrysomelido. Control de Plagas. Frijol (Phaseolus). Insecticidas.

El presente trabajo se realizó entre Noviembre de 1976 a Mayo de 1977, en el Valle de Sibundoy, Putumayo, con el objeto de observar la efectividad de 3 dosis de Carbaryl PM, Parathion E y Dimetoato E, dosis comercial, 75% y 50% de ella, contra el ataque de Diabrotica sp. cerca limitata (Sahlberg) en frijol (Phaseolus vulgaris L.) variedad Diacol Calima. Se realizaron dos aplicaciones de los insecticidas a los 45 y 90 días después de la siembra. Carbaryl PM y Parathion E fueron los más efectivos ya que mostraron diferencias con relación al Dimetoato E. Además las dosis comerciales y del 75% controlaron mejor la plaga que con la mitad de la dosis comercial. A los 40 días de la primera aplicación no se observaron diferencias entre los insecticidas y sus dosis para el control de la plaga; determinándose que la residualidad de los productos es menor de los 15 días después de la aplicación, aunque el Carbaryl PM mostró mayor efecto residual. En la segunda aplicación se encontraron diferencias para las dosis pero no para los productos. En relación producción-insecticidas, se encontró que la dosis comercial de los tres insecticidas permitió mejores rendimientos. Con la dosis comercial se obtuvieron mejores rendimien

tos: 2.416 kg/ha, 2.183 Kg/ha, 2.050 Kg/ha respectivamente para Carbaryl PM, Parathion E y Dimetoato E; en comparación con parcelas testigos donde se obtuvieron rendimientos de 1.361 kg/ha.

046

CHAMORRO VALENCIA, ALVARO; MARTINEZ GOMEZ, HERNANDO. 1976. Reconocimiento de insectos plagas en papa (Solanum tuberosus L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 75p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Armando Ramos Ordoñez I.A., Zootecnista.

Plagas. Papa. Colombia.

Entre los meses de Septiembre 18 de 1974 y el 25 de Agosto de 1975, se efectuó un reconocimiento de plagas y algunos de sus enemigos naturales en papa (Solanum tuberosum L.), en el Departamento de Nariño, Colombia. En las localidades de Córdoba, Ipiales, Aldana, Km. 15 (Salida al Sur), Catambuco, Guaitarilla, Puerres, La Victoria, Guachucal e Iles se realizaron inspecciones y recolecciones, para determinar el daño de plagas en papa (Solanum tuberosum L.) Se encontró:

Plagas en papa (<u>Solanum Tuberosum</u> L.)	Sitios de mayor reportación	Promedio de daño.
<u>Franklinella</u> sp. (")	Puerres	23 %
	Km 15 (Salida al Sur)	20 %
	Guaitarilla	23 %
	Aldana	20 %
	Guachucal	20 %
	Catambuco	15 %
<u>Empoasca papae</u> (Ruppel & Del). (")	Iles	15 %
	Guaitarilla	15 %
	Aldana	15 %
	Guachucal	15 %
	Puerres	15 %
	La Victoria	15 %
	Catambuco	28 %
<u>Myzus persicae</u> (Sulzer) (")	Guachucal	37 %
	Guaitarilla	35 %
	Iles	37 %
	Córdoba	28 %

Plagas en papa (<u>Solanum tuberosum</u> L.)	Sitios de mayor reportación	Promedio de daño.
<u>Ropalosiphoninus latysiphon</u> (Davidson) (1)	La Victoria	21 %
	Ipiales	21 %
	Córdoba	21 %
	Iles	20 %
<u>Epitrix nigroaenea</u> (Harris) (")	Guachucal	41 %
	Catambuco	41 %
	Guatarilla	45 %
	Iles	41 %
<u>Premnotripez vorax</u> (Hustache) (")	Córdoba	20 %
	Guaitarilla	18 %
	Catambuco	18 %
	Ipiales	18 %
	La Victoria	18 %
<u>Ancognata scarabeoides</u> (Burn) (1)	Guaitarilla	18 %
	Catambuco	10 %
	La Victoria	10 %
	Córdoba	10 %
	Ipiales	10 %
<u>Scrobipalpula absoluta</u> (M) (1)	Ipiales	19 %
	Iles	21 %
	Guaitarilla	21 %
	Puerres	19 %
	Ipiales	13 %
<u>Agrotis</u> sp. (1)	Guachucal	11 %
	Iles	9,5 %
	Córdoba	13 %
	La Victoria	0,8 %
	Córdoba	0,5 %
<u>Peridroma</u> pos. <u>saucia</u> (Hubner) (1)	Puerres	1,2 %
	Catambuco	1 %
<u>Copitarsia consueta</u> (1)	Guachucal	1 %
<u>Liriomyza cuadrata</u> (Malloch) (")	Aldana	41 %
	Guaitarilla	40 %
	La Victoria	40 %
	Iles	40 %
<u>Liriomyza ecuadoriensis</u> (Frost) (")	Ipiales	40 %
	Iles	40 %
	Km 15 (Salida al S35 Sur)	40 %

(1) Plagas de mediana gravedad.

(") Plagas graves.

047

CHAVES JURADO, JAIME EDUARDO. 1976. Evaluación de tres insecticidas para el control del "gusano blanco de la papa" (Premnotrypes vorax Hustache) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 49p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Control químico. Plagas. Papa. Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño, entre Octubre de 1975 y Abril de 1976, con el objeto de probar la eficacia de los insecticidas: Bux 3G, Dasanit 5G y Furadan 3G, aplicados al momento de la siembra, en el aporque y la combinación de la siembra y el aporque, contra el gusano blanco (Premnotrypes vorax Hustache) de la papa, variedad Arbolona. El diseño utilizado fué de parcelas divididas en base a bloques al azar con cuatro replicaciones. En la cosecha se evaluó el porcentaje de tubérculos afectados por el gusano blanco, determinándose que el Bux permitió un 81.84 % de sanidad y que las mejores aplicaciones fueron durante el aporque y la combinación de la siembra y el aporque. Igualmente, con el Bux hubo menor número de galerías por tubérculo y este producto con el Dasanit permitieron menor profundidad de minas en cada tubérculo. Con las aplicaciones de Bux en el aporque se obtuvo un ingreso líquido de \$ 15.340,50 por hectárea, cuando el bulto de papa sano estaba a \$120.00 y el atacado por gusano blanco a \$ 80.00, habiéndose obtenido una producción promedio de 400 bultos por hectárea.

048

ERASO BENAVIDES, FABIO CECIL; BECERRA CAMPIÑO, HAIMER GERMAN. 1976. Capacidad predatora y evaluación de población de Cycloneda sanguinea L. e Hippodamia convergens Guer en el Departamento de Nariño bajo condiciones de insectorio y campo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 101p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana.

Control Biológico - Plagas. Cycloneda. Hippodamia.
Coccinélidos. Afidos. Coleóptera. Colombia.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Octubre de 1974 y Marzo de 1976 bajo condiciones de Laboratorio y campo, en la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, con el objeto de evaluar la capacidad depredadora de los coccinélidos Hippodamia convergens Guer y Cycloneda sanguinea L. Se recolectaron adultos machos y hembras, se aparearon obteniéndose la descendencia. Para cada especie se evaluó la acción depredadora en larvas hembras y machos del primero, segundo, tercero y cuarto instars, así como de adultos hembras y machos del primero, segundo, tercero y cuarto mes de edad; sobre los áfidos Acyrtosiphum dirodum L. y Macrosiphuma venae L., obtenidos de trigo y cebada. Se obtuvo que la especie Cycloneda sanguinea L. mostró mayor capacidad depredadora que Hippodamia convergens Guer en estado adulto, pero no en estado larval. Para ambas especies el cuarto instar larvario y el cuarto mes de los adultos fueron los más activos en el consumo de áfidos. En el caso de Hippodamia convergens Guer las hembras adultos y larvas tuvieron mayor capacidad de consumo que los machos adultos y larvas. En Cycloneda sanguinea L. los adultos de ambos sexos fueron igualmente efectivos y de mayor capacidad depredadora que las larvas. En condiciones de campo se observaron iguales resultados que en Laboratorio mostrando preferencia por diferentes especies de áfidos, esto se observó en el Departamento de Nariño ya que se encontraron ejerciendo control biológico en cultivos de maíz, frijol, cítricos, café, cereales, hortalizas, etc. Sin embargo, hubo diferencia en la distribución por altura; así, Cycloneda sanguinea L. prefiere alturas de 1900 a 2700 msnm mientras que Hippodamia convergens Guer mostró mejor adaptación entre 1000 y 1700 msnm.

049

ERASO DE BURGOS, ALICIA; PANTOJA PANTOJA, ROSAURA. 1981.
Reacción de veinte variedades de frijol (Phaseolus vulgaris L.) al ataque del "gorgojo mayor" (Acanthoscelides obtectus (Say) bajo condiciones de Laboratorio. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 43p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Armando Ramos Ordóñez I.A., Zootecnista.

Control de Plagas. Frijol (Phaseolus). Acanthoscelides.

El presente estudio se realizó entre Febrero de 1980 y Abril de 1981, en el Laboratorio de Entomología de la Universidad de Nariño, con el objeto de determinar la reacción varietal de 20 variedades de frijol (Phaseolus vulgaris L.) al ataque del "Gorgojo mayor del frijol" Acanthoscelides obtectus (Say). En 100 y 200 días de almacenamiento, la variedad Sabanero fué inmune al ataque del insecto, mientras las otras variedades tuvieron diferente reacción presentando los siguientes porcentajes de semillas afectadas en dos períodos de evaluación; en orden ascendente se tiene: Poroto 3,00 - 5,5%, Limoneño 3,00 - 6,5 %, Mandarino 3,73 - 6,75%, Calima 4,50 - 8,00%, Liborino 4,50 - 8,25%, Bolón rojo 5,75 - 11,25%, Chocho rojo 6,00 - 12,0%, Cara de vaca 6,25 - 11,75%, Blanquillo 6,25 - 14,25%, Radical 6,75 - 20,75%, Paradillo 9,75 - 11,50%, Bala 10,25 - 21,00%, Andino 10,75 - 18,25%, ICA Duva 11,00 - 19,00%, Capulí 13,25 - 21,75%, Cargamanto 14,50 - 25,00%, Mortiño 14,75 - 25,00%, Mortiñito 15,00 - 26,25% y Sangre de toro con 21,25 - 29,50%. El número de orificios por semilla tuvo relación directa con la susceptibilidad y estuvo entre 0 y 2,82 por semilla, siendo mayor en las variedades Mortiñito, Cargamanto, Sangre toro y Mortiño con 2,42 a 2,82 huecos, mientras en ICA Duva, Poroto, Mandarino, Calima, Limoneño, Radical y Cara de vaca osciló entre 1,15 y 1,63 lesiones por semilla. A los 100 días, el número de adultos de Acanthoscelides obtectus (Say) estuvo relacionado directamente con el porcentaje de semillas atacadas y la población de machos y hembras fué similar. En las variedades Blanquillo, Chocho rojo, Bolón rojo, Radical, Cara de vaca, Calima, Liborino, Mandarino, Poroto y Sabanero se observaron menos de 12,12 adultos, mientras que en Mortiño, Cargamanto, Mortiñito y Sangre toro, éstas fueron de 35,00 a 51,75 adultos. El ciclo de vida del insecto, estuvo comprendido entre 15 y 35 días para la larva, 9 y 19 días para la pupa y de 30 a 52 días para los adultos, no existiendo relación entre la duración del ciclo de vida del insecto, con el color, tamaño, forma ni la reacción varietal de las semillas.

050

GUERRERO MUÑOZ, JAIME; QUINTERO QUINTERO, LUCIO G. 1974.
Algunos aspectos sobre el control microbiológico del tie

rrero o trozador (Agrotis ipsilon Hfn.) en condiciones de Laboratorio en el Altiplano de Pasto (N.) Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 48p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Plagas. Agrotis. Control Biológico. Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Diciembre de 1973 y Agosto de 1974 en la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, para observar el efecto de diferentes bacterias entomófagas en el control del "tierrero o trozador" (Agrotis ipsilon (Hfn.), plaga de importancia agrícola en el Departamento de Nariño. Se aislaron las bacterias Diplococcus sp., Streptococcus sp., Sarcina sp., tres especies de Micrococcus sp., y dos especies de Bacillus sp. Con dichos microorganismos y los insecticidas biológicos Thuricide y Viron H., se efectuaron inoculaciones en larvas y pupas de Agrotis ipsilon (Hfn.), determinándose que las bacterias más efectivas fueron: Diplococcus sp., Streptococcus sp., Sarcina sp., y una especie de Micrococcus sp., mientras que Thuricide y Viron H. fueron ineficaces. Después de realizar con Diplococcus sp. pruebas de inoculación en adultos hembras de Agrotis ipsilon (Hfn.) y hacer pruebas de resistencia a temperaturas de 50 y 60°C y la desecación, la bacteria fué patógena de adultos pero no resistió a las condiciones anotadas.

051

GUZMAN BENAVIDES, JAVIER; MESIAS TORRES, EDGAR. 1976. Efectividad de diferentes dosis de cuatro insecticidas granulados sistémicos en el control del gusano blanco Premnotrypes vorax (Hustache) en papa, en el Municipio de Aldana, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 43p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edgar Ortega Burbano I.A.

Control químico. Plagas. Insecticidas. Papa. Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Febrero y Agosto de 1976 en la Vereda Pucialquer, Municipio de Aldana, Depart

mento de Nariño, Colombia, en un lote situado a 3.045 msnm., con una temperatura media de 12°C. y una precipitación promedio anual entre 500 y 1.000 mm. con el objeto de determinar las dosis por planta apropiadas de los insecticidas granulados sistémicos Dasanit, Furadan, Oftanol y Temik en el control del gusano blanco Premnotrypes vorax (Hustache) en papa variedad ICA-HUILA, aplicados al momento de la siembra. Se utilizó un diseño de parcelas divididas en base a bloques al azar con 3 replicaciones para 4 tratamientos y 6 subtratamientos. Los datos de control se tomaron al momento de la cosecha y los de apariencia de la planta se hicieron a lo largo del cultivo. De acuerdo con los resultados se encontró que el gusano blanco de la papa es susceptible de un control químico con los productos Dasanit 5 G, Furadán 3 G, Oftanol 5 G y Temik 10 G especialmente con las dosis de 2,5 y 3,0 gramos por planta, sin problemas de fitotoxicidad, mostrando una ligera ventaja los activos del grupo carbamato (Aldicarb y Carbofuran) sobre los fosforados (Fensulfothion e Isufenphos).

052

IBARRA H., LUIS CARLOS; LAGOS B., TULIO CESAR. 1985.
Aspectos biológicos del minador de ampolla del frijol (Phaseolus vulgaris L.) y evaluación de variedades ante el daño ocasionado en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 84p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Armando Ramos Ordoñez I.A.

Entomología. Plagas. Frijol.

El presente trabajo se realizó entre Abril de 1983 y Septiembre de 1984, en Torobajo, Universidad de Nariño, a 2.560 m.s.n.m. A nivel de campo y con promedios de 13,85°C de temperatura, humedad relativa del 75% y precipitación anual de 607,60 mm, se evaluaron los siguientes tipos de frijol voluble: Mortiño (Comparador), Cargamanto, Sabanero, ICA-L32983, ICA-L-32980 m(8), ICA-L-32980 m(4), ICA-L-33003 m(4), E-521, E-525 y E-166-1, ante el daño del minador por Phyllonorycter sp. (Gracilariidae). Igualmente, bajo condiciones de invernadero con temperatura y humedad relativa promedias de 20,1 C y 70% respectivamente, se realizó el estudio de la biología del insecto. El huevo del minador tiene una longitud de 0,37

por ancho de 0,13 mm con 5,4 días de incubación; el periodo larval con 30,6 días de duración, presentó una longitud que osciló entre 1,19 y 6,0 mm; la pupa con 3,86 mm de largo por 0,72 mm de ancho, cumplió su periodo en 15,7 días; el adulto duró 17,5 días y el tamaño para el macho fué de 3,47 mm de largo por 7,41 mm de envergadura, para la hembra de 3,99 mm de largo por 8,99 mm de envergadura. En su periodo larval, el minador presentó un comportamiento solitario, pero puede convivir con individuos de su mismo estado de vida. La hembra prefiere para ovipositar hojas jóvenes y bien desarrolladas, con un promedio de 14,3 minas por pareja. La línea E-166-1 con 27,36 hojas atacadas presentó diferencias significativas respecto a las líneas L-32980 m(8) con 15,03 hojas afectadas y L-32983 con 14,74. La variedad Mortiño con 43,83 minas, fué la que mostró el mayor número de minas por hojas, en cambio las líneas L-32980 m(8) y L-32980 m(4) con 22,28 y 21,47 minas por hojas, sufrieron menor daño. En cuanto el tamaño de minas, no se observaron diferencias estadísticas entre las variedades y líneas estudiadas. Los promedios generales fueron de 77,77 mm² y 84,90 mm² para la primera y segunda lectura respectivamente. Respecto a la distribución del ataque en las plantas, se encontró que en los estados jóvenes y entre floración y formación de vainas, las variedades tardías como Mortiño, Sabanero, E-166-1, E-525 y E-521, el ataque se ubicó en el cuarto inferior, cuarto medio inferior y cuarto medio superior. En las líneas precoces como L-32980 m(4), L-32980 m(8) y L-32983 el ataque estuvo repartido en toda la planta, en la primera evaluación: pero entre floración fructificación, se presentó en el cuarto medio inferior, cuarto medio superior y cuarto superior. La línea L-33003 m(4) fué atacada en igual forma que las tardías. Todas las variedades y líneas tuvieron un daño medio (26-50%), tanto para la primera y segunda lectura, al no presentarse diferencias estadísticas entre tratamientos. Ante la presencia del insecto la línea L-32983 con 1.311,45 kg/ha, fué la de mayor rendimiento, seguida de Mortiño con 946,25 kg/ha; en cambio en su orden las menor productivas fueron E-166-1 con 517,5 Kg/ha y E-525 con 546,0 Kg/ha.

053

HURTADO MAZORRA, CIRO ENRIQUE. 1974. Algunos aspectos sobre el control biológico natural del "Cogollero verde"

(Dargida grammivora Walker) del maiz de clima frío en el altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 71p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Control Biológico. Dargida grammivora. Zea Mays. Colombia.

El presente trabajo se inició en el Altiplano de Pasto, en condiciones de laboratorio y campo, entre los meses de Diciembre de 1973 y Mayo de 1974, con el fin de comprobar algunos aspectos sobre el control biológico natural del cogollero verde (Dargida grammivora Walker) del maiz de clima frío en el Departamento de Nariño. Se identificaron las siguientes bacterias patógenas: Mapachico B (Micrococcus sp.), Campo (Micrococcus sp.), Laboratorio (Diplococcus sp.), Cujacal (Streptococcus sp.), Pinasaco (Bacillus sp.), Mapachico A (Micrococcus sp.), C₁ (Coccobacillus sp. posiblemente Cloaca sp.), D₄ (Bacillus sp.) y D₁ (Pseudomonas sp.). Después de obtener datos estadísticos, se comprobó la mayor efectividad de las tres primeras bacterias en laboratorio y campo, y además, se determinó que dicha efectividad fue mayor en larvas pequeñas y que a mayor tiempo después de la inoculación el porcentaje de individuos muertos fue más alto. Comparativamente con las bacterias anteriores, se determinó la escasa efectividad de los insecticidas biológicos Thuricide y Virón. Se encontraron dos insectos parásitos de la familia Tachinidae, de los cuales, la especie Phantasiosiphona tropica Tns. fue la más importante obteniéndose en el campo un parasitismo promedio de 25,64% y 29,65% para épocas de invierno y verano respectivamente. Se diseccionaron 100 larvas de Dargida grammivora y se encontraron de 1 a 14 larvas del parásito, obteniéndose un mayor parasitismo en larvas grandes; además, se determinó una relación inversa entre el número de parásitos y el tiempo de duración de las larvas parasitadas del cogollero verde. También se detectaron diferencias en cuanto al tamaño de los adultos de Phantasiosiphona tropica Tns., siendo más pequeño el macho en comparación a las hembras. La longevidad fue mayor en insectario que en condiciones de laboratorio. Por hembra de Phantasiosiphona tropica Tns., se contaron de 28 a 94 huevos, con un promedio de 55,90, los cuales necesitan de la fertilización del macho. Además, se constató que las hembras colocan los huevos sobre las larvas de Dargida grammivora y ocasionalmente sobre hojas de maíz para ser ingeridos por él.

054

INSUASTY SANTACRUZ, ALIRIO; JURADO MUÑOZ, GLORIA. 1973.
 Ciclo biológico de la polilla de los granos almacenados
 (Sitotroga cerealella Oliv.) (Lepidóptera: Gelechiidae)
 en la zona de Pasto bajo condiciones de Laboratorio.
 Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facul-
 tad de Ciencias Agrícolas. 56p. Res. Esp. Ingl.
 Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Ciclo biológico. Plagas de productos almacenados. Ciclo
 vital. Sitotroga. Colombia.

En la zona de Pasto, Nariño, Colombia, bajo condiciones de Laboratorio con temperatura media de 13,6°C. y humedad re-
 lativa de 55%, se inició el presente trabajo, en el mes de
 Febrero de 1971, con el fin de estudiar el ciclo biológi-
 co de la "polilla de los granos almacenados" (Sitotroga
cerealella Oliv.), en la zona de Pasto, bajo condiciones
 de laboratorio, este estudio tuvo una duración de seis me-
 ses. Para este estudio se utilizó además de los materia-
 les disponibles de la Sección de Entomología de la Facul-
 tad de Ciencias Agrícolas, granos de trigo, maíz y cebada
 que sirvieron como hospederos. Los resultados obtenidos
 fueron los siguientes: Huevos: Longitud promedia 0,56 mm
 con una anchura promedia de 0,25 mm en período de incuba-
 ción fué de 15,33 días. El estadio larvario se desarrolló
 en 4 instares a través de 5 estadios: Primer estadio: Lon-
 gitud promedia 0,42 mm con una anchura promedia de 0,21 mm.
 Segundo estadio: Longitud promedia de 0,55 mm con una an-
 chura promedia de 0,28 mm. El período de incubación de la
 larva fué en promedio de 27,35 días. La pupa presentó una
 longitud promedia de 2,41 mm y una anchura promedia de
 0,89 mm. La duración del estado pupal fué de 17,06 días.
 El adulto hembra midió un promedio 1,89 mm de longitud y
 una anchura promedia de 0,98 mm. El macho, tuvo una longi-
 tud promedia de 1,56 mm y una anchura promedia de 0,88 mm.
 La hembra tuvo una longevidad de 16,83 días en promedio
 mientras que la del macho en promedio fué de 13 días. La
 cópula se inició de 2 a 3 días después de la emergencia.
 La oviposición fué variada, depositando cada hembra 93,46
 huevos en promedio. El daño se caracterizó por la presen-
 cia de galerías en los granos, los cuales finalmente queda-
 ron vacíos en su interior. Esta plaga de gran incidencia
 severa, en las bodegas y graneros de la ciudad de Pasto.

INSUASTY SANTACRUZ, OLGA. 1975. Reconocimiento de insectos plagas en crisantemo -Chrysanthemum sp., gladiolo -Gladiolus sp. y rosa -Rosa sp. en el Altiplano de Pasto, bajo condiciones de campo y Laboratorio. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 137p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Armando Ramos Ordoñez I.A.

Plagas de flores. Plantas de valor económico. Rosa. Gladiolus. Chrysanthemum.

Entre los meses de Febrero a Noviembre de 1974, se efectuó un reconocimiento de plagas y algunos de sus enemigos naturales en los ornamentales de: Crisantemo, -Chrysanthemum sp., Gladiolo -Gladiolus sp. y Rosa -Rosa sp., en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño, Colombia. En las localidades de: Aranda, Anganoy, Botana, Catambuco, Gualmatán, Jongovito, La ciudad, La Laguna, Mapachico y Obonuco se realizaron las inspecciones periódicas, para determinar el daño y la población de las plagas en los tres ornamentales antes citados, utilizando para ello las siguientes escalas:

DAÑO

Grado visual	Daño en %	Calificación
0	0	Sin daño
1	1 - 20	Muy poco daño
2	21- 40	Poco daño
3	41- 60	Daño común
4	61- 80	Daño fuerte
5	81-100	Daño severo

POBLACION

Grado visual	No. de individuos observados	Calificación
0	0	Ausencia
1	1 -49	poca
2	50-49	Escasa
3	150-299	Abundancia
4	300-499	Moderadamente abundante.
5	más de 500	Muy abundante.

Igualmente se criaron en el Laboratorio las formas inmaduras de las plagas en pro a una identificación correcta. Al finalizar las labores de campo y laboratorio, se obtuvo lo siguiente:

Plagas en crisantemo <i>Chrysanthemum</i> sp.	Grado promedio visual de daño y población.	
	<u>D</u>	<u>P</u>
<u>Eulia</u> sp. #.	2.14	1.40
<u>Prodenia</u> sp.	1.80	1.30
<u>Metascarta impressifrons</u> (Signoret)'	1.76	1.36
<u>Tettigonia crassa</u> (Walker) "	1.68	1.22
<u>Polyrhissa cultrata</u> (Fab) "	1.70	1.43
<u>Exogonia crassa</u> (Walker) '	1.55	1.15
<u>Empoasca</u> sp "	1.65	1.15
<u>Paratanus yusti</u> Joung	--	--
<u>Paratanus sativae</u> Joung	--	--
<u>Proba sallei</u> "	1.45	1.38
<u>Acyrtosiphum dirhodum</u> (Walker)#.	2.20	1.80
<u>Brachycaudus helichrysi</u> (Kaltenbach)#.	2.53	2.58
<u>Myzus ornatus</u> Laing #.	1.80	1.73
<u>Agrotis</u> sp.	1.60	1.35
Plagas en Gladiolos- <u>Gladiolus</u> sp.		
<u>Metascarta impressifrons</u> (Signoret)"	--	--
<u>Prodenia</u> sp.	2.20	1.53
<u>Macrosiphum solanifolij</u> (Asmead) #.	1.63	1.37
<u>Tropidoscimis</u> sp.#.	2.80	2.05
<u>Eulia</u> sp. "	1.70	1.20
<u>Asynapta</u> sp.#.	1.90	1.90
<u>Macrosiphum solanifolij</u> (Asmead). y		
<u>Myzaphis rosarum</u> . (Kaltenbach).#.	2.30	1.90
Plagas en rosa - <u>Rosa</u> sp.		
<u>Eulia</u> sp. #.	1.73	1.40
<u>Metascarta impressifrons</u> (Signoret).'	----	----
<u>Asynapta</u> sp. #.	1.80	1.52
<u>Nodonota</u> sp. #.	1.73	1.40
<u>Epitrix</u> sp.	1.35	1.58
<u>Heranice miltoglypta</u> (Fairm). "	1.40	1.20
<u>Palaeosepsis</u> sp. "	1.55	1.40
<u>Compsus</u> sp. "	1.60	1.07
<u>Agrotis</u> sp.	2.33	1.68
<u>Prodenia</u> sp.	1.90	1.95
<u>Diabrotica isobracta</u> # y	2.10	1.60
<u>Diabrotica undecimpunctata</u> . #.	----	----
<u>Macrosiphum rosae</u> L. #.	1.75	1.68
<u>Empoasca</u> sp. #.	1.53	1.40
# Plagas graves. " Plagas de mediana gravedad. ' Plagas nuevas.		
El género <u>Apanteles</u> y especies no identificadas de las familias : Chalcididae, Ychneumonidae y el Mongo Spicaria, se encontraron como parásitos de larvas de <u>Eulia</u> sp., <u>Prodenia</u>		

sp., Agrotis sp. Igualmente en el control biológico de pulgones se destacaron: Allograpta exotica (Wiedemann), Cicloneda sanguinea L., Hipodamia convergens G. y Hemero-bius tolimensis. Las especies Eulia sp., Prodenia sp., Agrotis sp., y Metascarta impressifrons (Signoret), fueron comunes a crisantemo, gladiolo y rosa, notándose algo de especificidad en otras. Aranda, Obonuco, La Ciudad, Mapachico y Anganoy fueron las localidades más afectadas por plagas; Botana, Catambuco y Gualmatán en menor grado y en base escala la Laguna y Jongovito.

056

JURADO VILLARREAL, ERNESTO; ROSERO PEREZ, PEDRONEL. 1973. Pruebas de control microbiológico de Trichoplusia ni (Hubner) y Plutella maculipennis (Curtis), en repollo (Brassica oleracea var. capitata D.C.) en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 56p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Repollo. Plagas. Cruciferae. Control Biológico. Trichoplusia. Plutella. Colombia.

En el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño se han detectado las especies lepidópteras Trichoplusia ni (Hubner), y Plutella maculipennis (Curtis), como las plagas que causan mayores daños en el cultivo del repollo (Brassica oleracea var. capitata D.C.). Sobre estas plagas se realizaron pruebas de control microbiológico utilizando como agentes patógenos el Bacillus thuringiensis var. thuringiensis Berliner y el virus de la Polihedrosis Nuclear; entre los meses de Octubre de 1972 y Febrero de 1973. Para las pruebas contra el falso medidor de la col Trichoplusia ni (Hub.), se usaron las siguientes cantidades de ingrediente activo:

- 1) Bacillus thuringiensis Berliner. 17.6×10^8 U. I./Ha.
- 2) Bacillus thuringiensis Berliner. 9.6×10^8 U. I./Ha.
- 3) Virus de la polihedrosis Nuclear. 230 E. L./Ha. 4) Virus de la Polihedrosis Nuclear. 33.3 E. L./Ha. 5) Testigo.

Contra la polilla "dorso diamante" Plutella maculipennis (Curtis), se aplicó: 1) Bacillus thuringensis Berliner 9.6×10^8 U. I./Ha. 2) Bacillus thuringiensis Berliner 4.8×10^8 U. I./Ha. 3) Virus de la Polihedrosis Nuclear 230 E. L./Ha. 4) Virus de la Polihedrosis Nuclear 33.3 E.L./Ha., 5) Testigo. De acuerdo a los resultados

obtenidos en Laboratorio y analizados estadísticamente, los tratamientos A y B a base de Bacillus thuringiensis Berliner, (THURICIDE HP 1.1 y 0.6 Kgr/Ha. y 0,3 Kgr/Ha.), contra Trichoplusia ni (Hubner) y Plutella maculipennis (Curtis), mostraron una diferencia altamente significativa respecto al testigo y a los demás tratamientos. Los tratamientos a base del Virus de la Palihedrosis Nuclear no mostraron efectividad contra estas especies. En pruebas de campo la población de Trichoplusia ni (Hubner), se redujo en un 92.10% al aplicarse THURICIDE HP 1.1 Kgr/Ha. (Bacillus thuringiensis Ber. 17.6×10^8 U. I./Ha.), y en un 83.34% con THURICIDE HP 0.6 Kgr/Ha. (Bacillus thuringiensis Ber. 9.6×10^8 U.I./Ha.). Las mismas dosis redujeron las poblaciones de Plutella maculipennis (Curtis), en un 83.40% y un 80.81%, respectivamente. La infestación de áfidos (Brevicorne brassicae) en repollo (Brassica oleracea var capitata D.C.), presentes en alto nivel antes del tratamiento con la bacteria, desapareció después de la aplicación de THURICIDE.

057

LOPEZ RIVERA, MIGUEL H. 1970. Incidencia de la destrucción de socas en la población de insectos plaga del algodonero. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 61p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Valentín Lobatón G. I.A.

Control de Plagas. Algodón.

En el Departamento de Córdoba, Municipio de Montería, Vereda Sabanal, Finca Besito Volao, se realizó este trabajo cuyos objetivos fueron estudiar la incidencia de 9 tratamientos de destrucción de socas en la población de insectos plaga del algodonero; el método más económico y la época más propicia para efectuar la labor de destrucción de socas. Se encontró que la incidencia era positiva en aquellos tratamientos en los cuales se destruyó la parte aérea y se removió el suelo inclusive a 10 cms. de profundidad. Los resultados se obtuvieron después de haber efectuado 5 conteos de diferentes plagas, tanto en parte aérea y maleza como en el suelo. Estos resultados permiten concluir que el mejor tratamiento desde el punto de vista económico y que cumple con el objetivo de la destrucción de soca del algodonero y plagas del mismo es aquel que se realizó con Californiano a ve

locidad de 7 Kms. por hora y con 7 puntos de traba, dando 2 pases simultáneos inicialmente para destruir parte aérea y pupas del suelo y un pase posterior a las primeras lluvias con el fin de destruir las plántulas que hayan germinado.

058

LUGO PEÑA, NUMAN NAPOLEON; SANCHEZ, PHANOR JOSE. 1974. Reconocimiento de plagas en curuba (Passiflora mollisima (H.B.K.) Bailey) en el altiplano de Pasto, bajo condiciones de campo y Laboratorio. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 64p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Plagas. Curuba. Passiflora. Colombia.

En varias regiones del Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño, Colombia, se efectuó un reconocimiento general de las principales plagas que atacan a la curuba, durante las diversas etapas de desarrollo. Se adoptó un plan de observaciones periódicas en seis localidades representativas, en un lapso global de seis meses que permitió la identificación y evaluación del daño determinado por contajes directos y estimativos de apreciación. Todas las plagas del follaje de la curuba (Dione glycera, Empoasca dimorpha, Cyanotricha necyria, Diacrasis aeruginosa y Acrocercops sp.), encontradas en el Altiplano de Pasto son dañinas, pero el daño causado por el cogollero (Pyrausta sp.), resulta más significativo en relación con las especies anteriores, debido a que la larva barrenadora no solamente las yemas terminales sino que también perfora el fruto y destruye las hojas. Al final de las labores de campo que se alternaron con observaciones en laboratorio, se obtuvieron los resultados siguientes:

PLAGAS

LEPIDOPTERA Diacrasis aeruginosa Felder.
Pyrausta sp. Hompson.
Dione glycera (C. & R. Folder), Herrera.
Cyanotricha necyria Felder.

HOMOPTERA Empoasca dimorpha R. F. Ruppel.

Se determinaron los siguientes insectos benéficos:

PREDADORES Pelmatellus sp. P.M. Marsh (Coleptero-Carabidae) sobre pupas de Cyanotricha necyria Felder.

PARASITOS Ichneumon (Coelichneumon) sp. y Coccygominus pcpsoides Porter (Hymenoptera-Ichneumonidae) sobre pupas de Cyanotricha necyria Felder y Apanteles sp. P.M. Marsh (Hymenoptera-Braconidae) sobre larvas de Pyrausta sp. Honpson.

También se encontraron avispa de la familia Pteromalidae (Hymenoptera) como endoparásito de larvas de Acrocercops sp. D. R. Davis.

059

MENA DIAZ, MARCOS GABRIEL; CAÑIZARES JURADO, JAIRO JESUS. 1983. Estudio de algunos problemas entomológicos en frutos de tomate de árbol Cyphomandra betacea (Cav) Seendt, en el Municipio del Tambo, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 41p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Armando Ramos Ordoñez I. A., Zootecnista.

Control de Plagas. Cyphomandra betacea. Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1981 y Febrero de 1983 en el Municipio del Tambo (2.260 msnm), Departamento de Nariño, con el fin de estudiar la causa del endurecimiento, perforación y caída prematura de los frutos de tomate de árbol Cyphomandra betacea (Cav) Seendt, se determinó que el chinche foliado o patón Leptoglossus zonatus (Dallas), era el causante del endurecimiento de los frutos. Al colocar adultos por diferentes tiempos en racimos de frutos recién formados y sanos, se encontró que después de veinticuatro horas de alimentación producen daños permanentes. Así mismo, pudo comprobarse endurecimiento de frutos, cuando se colocaron chinches adultos en racimos de botones florales, de flores y frutos verdes. La perforación y caída de los frutos es debida al curculionido Conotrachelus sp., el cual afecta a botones flores, flores y frutos en diferentes estados de desarrollo, pero la mayor incidencia de daño ocurrió cuando se colocaron adultos sobre frutos verdes. Los adultos se alimentan y ovipositan tanto en frutos adheridos al árbol como en los caídos, y el número de larvas por fruto,

generalmente es de dos. Cuando se aplicó un insecticida fosforado sistémico en árboles de tomate iniciándose la floración, el número y peso de frutos sanos fué mayor de manera significativa, con relación a árboles no tratados pero el peso fué similar.

060

MORENO MORENO, HUGO; MEZA SANTACRUZ, RODRIGO. 1970. Reconocimiento e identificación de algunas plagas en apiarios de clima medio del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 69p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Abeja melífera. Parásitos. Colmena. Colombia.

Con el objeto de reconocer e identificar las principales plagas de los apiarios de clima medio en el Departamento de Nariño, se efectuaron observaciones quincenales, desde Marzo hasta Septiembre de 1969, en las localidades donde está más intensificada la Apicultura. Se escogieron los Municipios de Sandoná y Consacá (Hoya del Guáitara) con dos sitios de observación cada uno, y los Municipios de Buesaco y San José (Hoya del Juanambú) con dos y tres sitios de observación, respectivamente. Las plagas más importantes fueron: Galleria mellonella (L), Camponotus (Tanaemirmax) sp., Pheidole sp. y Braula coeca Nitzsch. Por los daños significantes que causaron las arañas y algunos vespídos, se consideraron como plagas de importancia secundaria. De las plagas encontradas, el estado larvario de Galleria mellonella (L) produce los mayores estragos; mediante el consumo de cera destruye los panales, y con la formación de una grasa de tolillas impide el nacimiento de las crías de abejas. Los géneros de hormigas encontrados, en estado adulto, invaden las colmenas mal instaladas, principalmente en época lluviosa; mientras Camponotus (Tanaemirmex) sp. apetece las crías y los productos de las abejas: miel, cera; la especie: Pheidole sp. sólo se interesa de la miel. Por lo tanto, se considera más perjudicial la primera especie. El estado adulto de Braula coeca Nitzsch. aunque aparentemente no causa estragos en la colmena, es un ectoparásito que mortifica e interrumpe el trabajo de la reina y de las obreras. El estado larvario de esta plaga produce pequeñas perforaciones en la superfi

cie del panal, poniendo en peligro su contenido.

061

MUÑOZ DELGADO, EDUARDO; ROSERO ALVAREZ, SILVIO. 1974.
 Biología y algunos ensayos de control microbiológico a base de Bacillus thuringiensis (Ber.) del gusano de la col (Pieris eleusis) (Luc.) (Lepidoptera: Pieridae), en condiciones de laboratorio en el Altiplano de Pasto (N.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 90p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Cruciferae. Pieris. Col. Ciclo vital. Desarrollo biológico. Colombia.

A. CICLO BIOLÓGICO. En el presente trabajo se estudió la biología de la especie insectil Pieris eleusis (Luc.) (Lepidoptera: Pieridae), especie que por primera vez se estudia en Colombia. Este estudio se desarrolló bajo condiciones estrictas de Laboratorio en la sección de Entomología de la Universidad de Nariño, Pasto, Colombia, entre los meses de Enero a Diciembre del año de 1973. Los resultados obtenidos en base a 30 observaciones fueron: Huevo: tiene aspecto opaco, estriado, semeja mazorca de cacao adherido por la base, color amarillo en sus primeros días para luego tornarse en un anaranjado fuerte, tiene un tamaño longitudinal promedio de 0,5034; tiene un periodo de incubación en días de 10,30 en promedio. Larva: presenta cuatro mudas que determina cinco estadios larvarios; en promedio teórico el diámetro de desarrollo completó es de 28,97; el largo promedio es de 27,96 mm. El color general es verde con una franja amarilla situada longitudinalmente en la región pleural. El promedio general de vida del estado larval fué de 22,55 días. Prepupa: destiñe sus colores típicos, y tiene una duración promedio de 2,76 días. El color general de este estado es verde más intenso que el de la larva. Pupa: es de las típicas obtetas adecticas caracterizadas por la prolongación cefálica; tiene una duración promedio de 10,50 días, con un tamaño longitudinal promedio de 21,06 mm. El color general de este estado es verde claro. Adulto: tiene manchas de color negro en los bordes de las alas superiores; presentan una envergadura, así: para el macho 48,73 mm. y para la hembra de 48,90 mm. La diferencia marcada radica principalmente en el abdomen, y

es así como fácilmente sin acudir a otra alternativa se los puede clasificar. La cópula se produce entre el tercer y quinto día luego de la emergencia del adulto, y la oviposición entre 50 y 55 horas luego del apareamiento. La hembra puede ovipositar un promedio teórico de 126 huevos con un 100% de fertilidad. Este estado es de 10,16 días en promedio. Sus hospederos son: repollo (Brassica oleracea var. Capitata) (L.), col (Brassica oleracea var. Botrytis) (1) y las crucíferas en general. Enemigos naturales: no se encontraron ni parásitos ni predadores en Laboratorio y campo.

B. CONTROL BIOLÓGICO. En las pruebas de control microbiológico se utilizó como agente patógeno el Bacillus thuringiensis var. thuringiensis Berliner. De acuerdo a los resultados obtenidos en laboratorio y analizados estadísticamente, los tratamientos A (THURICIDE HP 125 Grs./Ac.), B (THURICIDE HP 250 Grs./Ac.) y C (THURICIDE HP 375 Grs./Ac.) a base de Bacillus thuringiensis var. thuringiensis Berliner, contra Pieris eleusis (Luc.) presentaron diferencias significativas respecto al testigo, al nivel del 99% de probabilidad, no así entre ellos. Analizando la mortalidad de larvas a las 24 horas se observó que ésta fue mayor para los tratamientos C (THURICIDE HP 375 Grs./Ac.) y B (THURICIDE HP 250 Grs./Ac.) con un nivel de significancia del 99% respecto al testigo. Con el tratamiento C (THURICIDE HP 375 Grs./Ac.) se logró un control del 100% antes de las 96 horas. En pruebas de campo la población de Pieris eleusis (Luc.) se redujo en un 87.11% al aplicarse Thuricide HP 375 Grs./Ac. a base de Bacillus thuringiensis Berliner, y en un 82.09% al aplicarse Thuricide HP 250 Grs./Ac. Bacillus thuringiensis Berliner. Las larvas muertas por la acción del Bacillus thuringiensis Berliner, sirven de fuente de inóculo debido al alto poder residual que presenta la bacteria dentro de la larva infectada.

062

MUÑOZ TORRES, ROBERTO CONRADO; SEGOVIA BENAVIDES, ROBERTO JOSE. 1970. Ciclo biológico del cogollero verde del maíz (Dargida grammivora Walker) de clima frío en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 54p. Presidente: Gilberto Bravo Viana, I.A.

Plagas. Ciclo vital. Zea mays. Dargida grammivora.

En este trabajo se presenta el estudio del ciclo biológico del "Cogollero verde del maíz" (Dargida grammivora Walker) Orden: Lepidóptera; sub-orden: Heterocera; Familia Noctuidae) de clima frío en el Departamento de Nariño. El estudio se inició el 5 de Diciembre de 1969 y finalizó el 30 de Julio de 1970. Se realizó en condiciones de laboratorio en la Sección de Entomología del Instituto Tecnológico Agrícola de la Universidad de Nariño; se hicieron además observaciones en el campo. Los resultados promedios obtenidos fueron los siguientes: El huevo tuvo una longitud de 48 mm, un diámetro de 0,68 mm y un período de incubación de 10,43 días. La larva sufrió cuatro mudas que determinaron cinco estadios, tuvo una longitud de 35,16 mm, un diámetro más o menos uniforme de 6 mm, con una duración de 58,13 días. El estado de prepupa duró 88 horas y su longitud fué de 20 mm. La crisálida tuvo 19,46 mm de longitud, 8 mm de diámetro en su parte media y una longevidad de 36,56 días. El adulto macho tuvo una envergadura de 33,26 mm y la hembra de 45,06 mm; este estado duró 15,13 días. La cópula se produjo entre el 3° y 4° día después de la emergencia del adulto; la oviposición se efectuó del 2° al 3° día de realizado el apareamiento. La hembra ovipositó 171,60 huevos. El maíz, fué el hospedero primario del "cogollero verde" pero se alimentó también de otras plantas. Los enemigos naturales afectaron los estados de huevo y de larva. En los huevos se observó el parasitismo causado por los hongos Pennicillium sp. y Hormodendrum sp.; las larvas fueron parasitadas por los hongos Spicaria sp., Aspergillus sp., Pennicillium sp., la bacteria Pseudomonas sp., y un díptero (Tachynidae). También se encontró dos predadores Hypodamia convergens G. y Cycloneda sanguinea L.

063

OROZCO RENGIFO, ALVARO; JURADO VILLARREAL, ARMANDO. 1969. Ciclo biológico de Plutella maculipennis (Curtis) (Lepidóptera: Plutellidae) en crucíferas hortícolas en la zona de Pasto, Nariño, Colombia, bajo condiciones de Laboratorio y de campo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 83p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Plagas. Ciclo vital. Hortalizas verdes. Plutella.
Crucíferas. Colombia.

La "polilla dorso de diamante" Plutella maculipennis (Curtis) es una plaga importante de las crucíferas cultivadas en el altiplano de Pasto, por lo tanto su biología ha sido estudiada para estas condiciones. Los huéspedes primarios utilizados por las orugas como alimento durante el período larvario son: repollo (Brassica oleracea var. capitata), col de Bruselas (Brassica oleracea var. gemmifera), coliflor (Brassica oleracea var. botritis), col gigante importada (Brassica sp.) y mostaza (Sinapis alba). Entre los huéspedes secundarios están: el nabo amarillo (Brassica campestris), el nabo morado (Brassica sp.), los rábanos (Raphanus sativus) y la mostaza silvestre (Sinapis nigra). Los adultos son activos al oscurecer y se aparean en la noche siguiente de su emergencia. Los huevos son ovipositados un día después en grupos de 3 - 4 - 5 y 8, en el envés y nervaduras de las hojas, cuyo máximo de postura se efectúa en la primera noche. Son de color amarillo-verdoso ovalados, de 0,40 a 0,60 mms. de longitud y de 0,25 a 0,29 mms. de ancho. A una temperatura de 16-22 grados centígrados y una humedad relativa entre 60-66% el promedio de huevos por hembra fué de 106,3 para el laboratorio y para el campo a una temperatura de 12-16 grados centígrados y una humedad relativa de 70-85% el promedio fué de 98,6 huevos. El período de incubación para el laboratorio osciló entre 6 y 8 días y para el campo entre 5 y 9 días. La etapa larvaria duró entre 16 y 20 días y entre 17 y 20 días con un promedio de 17,7 y 19,1 días en laboratorio y campo respectivamente. La larva se alimenta de las partes intermedias y jóvenes de la hoja, consumiendo los tejidos, salvo las nervaduras y la epidermis superior. La duración promedio de los instares larvarios fué de 4 a 5 días para el primero, 5 días para el segundo, de 5 a 6 días para el tercero y de 5 a 6 días para el cuarto instar. El estadio pupal y larvario es interferido por los parásitos Apanteles plutellae (Kurd.) y una mosca de la familia Tachinidae en un 33,33%. El período pupar ocurre en la planta huésped. El período de prepupa dura de 1 a 3 días y de 1 a 4 días en laboratorio y en el campo el estadio pupal fluctúa entre 8 y 12 días y de 8 a 14 días respectivamente. El número de hembra y de machos puede ser igual aun cuando el porcentaje de hembra puede constituirse en un 5% más que el porcentaje del macho. La longevidad para la hembra es de 14 a 16 días en el laboratorio y de 15 a 17 días en el campo. Para el macho la longevidad es de 9 a 10 días y de 10 a 12 días para el laboratorio y el campo respectivamente. En la zona de Pasto, notamos una mayor invasión de polillas entre los meses de Julio y Octubre, disminuyendo hacia el mes de Diciembre.

064

ORTEGA BURBANO, EDGAR. 1974. Efectividad de diferentes dosis de fosfuro de aluminio y carbamato de amonio en el control de Pagiocerus zae (Egg.) y Sitophilus oryzae (1) en maiz almacenado. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 83p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Control químico. Plagas - Productos almacenados. Zea mays.

El trabajo se realizó en una bodega y se complementó en el Laboratorio de Entomología de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño entre los meses de Junio a Diciembre de 1973. El estudio consistió en determinar la efectividad de diferentes dosis de Fosfuro de Aluminio y Garbamato de Amonio sobre el control de Pagiocerus zae (Egg.) y Sitophilus oryzae (1) en maiz almacenado, bajo las condiciones ambientales de la ciudad de Pasto. Se hicieron ocho tratamientos: 10, 12, 15, 20, 30, 40, 50 y 60 gm. de producto comercial del 96% por tonelada métrica de grano almacenado. Las observaciones se realizaron después de 3, 6, 12, 24, 48, 72, 96 y 120 horas de aplicado el insecticida. El horario de observación se determinó teniendo en cuenta el mínimo y máximo período de exposición considerado en la literatura para las condiciones del medio en que se llevó a cabo el experimento. El diseño experimental utilizado fué el de parcelas divididas con cuatro replicaciones. Para el análisis de variancia se hizo un arreglo factorial de la serie mixta tratamientos por períodos de observación. De acuerdo con los resultados se encontró que tanto Pagiocerus zae (Egg.) como Sitophilus oryzae (L.) son susceptibles de un control a base de Fosfuro de Aluminio y Garbamato de Amonio y que la resistencia del segundo a la toxicidad del producto es de menor grado que la presentada por el primero. Se halló, que el tiempo de exposición se encuentra en relación inversa con la dosis, aunque con diferencias notable entre las dos plagas. Se determinó finalmente, que para un control total de Pagiocerus zae (Egg.) en maiz almacenado, la dosis adecuada para las 96 horas de exposición es de 40 gm de producto comercial del 96% y que esa dosis se reduce a 30 gm cuando la exposición es de 120 horas. Que en el caso de Sitophilus oryzae (L.) los 50 gm son apropiados para 24 horas de exposición reduciéndose a 12 para las 120 horas.

PADILLA JURADO, IGNACIO; BENAVIDES ROSERO, MIGUEL. 1970.
 Reconocimiento de plagas de algunas hortalizas en el Municipio de Pasto y sus enemigos naturales. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 161p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Plagas. Hortalizas. Parásitos. Colombia.

De acuerdo con los cultivos estudiados: cebolla, haba, remolacha, zanahoria, en el altiplano de Pasto; corregimientos de Anganoy, Aranda, Catambuco y San Fernando, las plagas de mayor peligro para dichos cultivos fueron: el "pulgón del haba" (Aphis fabae Scop.), el "pulgón de la col" (Brevicoryne brassicae L.), el "lorito verde" (Empoasca papae Ruppel & DeLong), las "chicharritas" (Paratanus yusti Young) y (Paratanus sativae Y.), el "trips de la cebolla" (Thrips tabaci Lind.), la "mosca de la cebolla" (Hylemya antiqua Meig.), el "minador de la hoja de haba" (Liriomyza brazi-liensis Frost.), el "mirador de la hoja de remolacha" (Liriomyza langei Frick), la "chiza" (Ancognatha scarabeoides Burm.), la "pulguilla de la remolacha" (Diabrotica spp.), la "pulga saltona de las hortalizas" (Epitrix spp.), el "gorgojo de la zanahoria" (Premnotrypes sp.), los "trozadores" (Agrotis spp.) y (Copitarsia sp.), el "gusano de la col" (Plutella maculipennis Curtis), el "gusano verde del follaje" (Prodenia spp.), el "gusano rayado de las crucíferas" (Tatochila microdice arctodice Staud.), y las "babosas" (Deroceras sp.) y (Milax sp.). Frente a las anteriores plagas se encontraron como parásitos las especies: Apanteles sp., Eupacrias phytomyzae Bréthes, Incanya n sp., Meloboris sp. y Ravinia sp., cuya presencia se hace más visible en épocas lluviosas y puede atacar y contrarrestar la acción de trozadores, perforadores y minadores. Como predadores se encontraron las especies: Allograpta tectifirma Fluke, Allograpta exótica Wied., Carnoscalis sp., Mesograpta duplicata Wied., Syrphus shorae F., Orius laticollis Reuter, Nabis sp., Cicloneda sanguinea L., Hippodamia convergens Guérin y Pterostichus sp., que se alimentan de insectos de cuerpo blando como pulgones, trips, saltahojas y gusanos del suelo.

066

PALACIOS JURADO, GLORIA AMPARO. 1985. Evaluación del Diazinon para el control del lorito verde (Empoasca sp.) y el perforador de vainas (Laspeyresia sp.) en diez variedades de frijol arbustivo (Phaseolus vulgaris L.) en el altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 63p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Armando Ramos Ordoñez I.A., Zootecnista.

Entomología. Plagas. Control químico. Frijol.

El presente trabajo se realizó entre Marzo y Septiembre de 1982 en la zona de Torobajo, Municipio de Pasto (2.560 ms nm), Departamento de Nariño, con el objetivo de evaluar el insecticida Diazinón para el control del barrenador de vainas Laspeyresia sp. y el "lorito verde" Empoasca sp. en condiciones no controladas, hasta las épocas de floración y fructificación de las plantas de 10 variedades de frijol arbustivo (Argentino, Blanquilla, Chocho Rojo, Diacol Andino, Diacol Calima, Guarzo, ICA Tundama, ICA Duva, Limoneño y Mandarin). El diseño empleado fué de parcelas divididas con tres replicaciones para tres tratamientos y diez subtratamientos. Se relacionó la falta de semillas en la vaina del frijol con el ataque del lorito verde (Empoasca sp.). Todas las variedades a excepción de Duva, tuvieron más del 20% en promedio general de vainas afectadas, pero cuando se aplicó Diazinón (Basudín) hasta la floración el daño se redujo a 15.10% y al hacer el control de la plaga hasta la fructificación hubo un 6.40% de vainas sin semilla. Los ataques promedios de Laspeyresia sp. en vainas fueron de 35.40% en las diez variedades de frijol, siendo más afectadas Mandarin con más del 40% de vainas atacadas. Sin embargo el hacer el control con Basudín hasta la floración y hasta la fructificación de las plantas, el daño se redujo a 18.30 y 8.20% respectivamente. Así mismo de un promedio general de 34.27% de granos afectados por la plaga, el daño se disminuyó a 19,80 y 6.10% al usarse el insecticida hasta la época de floración y fructificación, de las plantas. Los rendimientos promedios generales de las diez variedades de frijol fueron de 321,05; 720,80 y 1276 kilos por hectárea en condiciones de no control de plagas, al aplicar Basudín hasta la floración y fructificación, respectivamente. En las mismas condiciones las variedades más productivas fueron Andino (458 kg/ha), Argentino (993,88 kg) y Tundama (1.534,43 kg/ha).

RAMIREZ ORTIZ, MARIO. 1977. Valoración preliminar de la acción insecticida, acaricida y nematocida del compuesto experimental UC-21149, bajo condiciones de invernadero. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 84p. Tes. Esp. Ingl.

Control químico. Plagas. Productos Químicos.

En los últimos años ha crecido bastante el uso de insecticidas sistémicos debido a su mejoramiento y métodos de aplicación que han reducido el contacto directo con el hombre, animales y alimentos. El principal objetivo de este trabajo, fué estudiar y evaluar el comportamiento y efectividad insecticida, acaricida y nematocida del compuesto experimental UC-21149 sobre algunas plagas que afectan a cultivos de algodónero, frijol y tomate. Se realizaron pruebas en tratamientos a la semilla, al suelo y al follaje y su efecto se observó y cuantificó por la respuesta de arañas rojas, T. desertorum en tomate, áfidos, A. gossypii en algodónero, conchuela, E. varivestis en frijol y nemátodos, Meloidogyne sp. en raíces de plantas de frijol y tomate. Los organismos utilizados fueron reproducidos en el invernadero y todas las pruebas fueron bajo condiciones controladas.

DETERMINACIONES EN FRIJOL.

Tratamientos a la semilla.- La viabilidad de la semilla, fué bastante afectada por el compuesto y el daño se incrementó con el aumento de la cantidad aplicada, reduciéndose un poco el daño cuando la germinación fué en el suelo. Se presentó fitotoxicidad representada por quemaduras a los cotiledones, hojas cotiledonales y raíz principal, siendo de mayor intensidad en las dosis mayores y cuando la germinación fué bajo germinadora. En las determinaciones insecticidas sobre larvas de conchuela, E. varivestis con aplicaciones a la semilla, se obtuvo mortalidad para dichas larvas y la intensidad y duración del efecto insecticida fué mayor cuando la temperatura se mantuvo entre $27^{\circ} \pm 6^{\circ}C.$, fotoperíodo corto y alta humedad relativa. Tratamientos al follaje.- En estas determinaciones por aspersión al follaje, se comprobó que el producto ocasionó rápida mortalidad a las larvas cuando entra en contacto directo con ellas, que el producto penetró al interior de la planta y continuó ocasionando mortalidad durante varias semanas. Esta actividad estuvo en función de la cantidad aplicada. Tratamientos al suelo.- Con la mortalidad de larvas, E. varivestis, se comprobó que el compuesto fué absorbido por las raíces y

llevado al follaje en cantidades letales a este insecto, que como se sabe es de aparato bucal masticador. La intensidad y duración residual del producto duró varias semanas, estando en función de la cantidad aplicada. En las aplicaciones del producto al follaje y suelo a plantas de frijol, no se presentó fitotoxicidad de consideración. En las determinaciones nematocidas sobre frijol, no se obtuvo exclusión total de nódulos y hembras del nemátodo en estudio, pero se encontró que en la mayoría de los casos, los testigos presentaron las menores medias del peso del follaje, raíz y total de la planta. En la primera observación a los 10 días de la siembra, se encontró estadísticamente que todos los tratamientos fueron iguales entre sí, pero la menor media de los factores medidos se registró en el testigo. En el análisis a los 20 días de la siembra, la diferencia fué altamente significativa para el peso de la raíz y peso total. A los 30 días, la diferencia fué significativa para peso del follaje y peso total. A los 40 días, la diferencia fué significativa para peso de la raíz y peso total y a los 50 días, la diferencia fué significativa para todos los factores analizados. De acuerdo a los resultados estadísticos y a las observaciones oculares, se puede decir que el producto, bajo las condiciones en las cuales se realizó este trabajo, interfirió en el desarrollo de los nemátodos, bien inhibiendo la multiplicación de éstos y consecuentemente estimulando el desarrollo de la planta.

DETERMINACIONES EN TOMATE. Tratamientos al suelo.- Con la mortalidad de arañas T. desertorum se comprobó que el producto en estudio fué absorbido por la planta y llevado al follaje en cantidades letales al ácaro. La mortalidad y periodo de residualidad tóxico-letal pasó de 60 días con las menores dosis y su efectividad se incrementó con el aumento de la cantidad aplicada. La fitotoxicidad fué muy leve y de poca consideración. En las determinaciones nematocidas del compuesto sobre Meloidogyne sp, igual que para frijol, no se obtuvo ausencia absoluta de nódulos y hembras del nemátodo, pero el testigo presentó el mayor número de nódulos y la menor media para peso del follaje y peso de la raíz. En los análisis de varianza, a los 20 días de la siembra, se obtuvo diferencia altamente significativa para el peso de la raíz y el peso total de la planta. A los 40 días, la diferencia fué significativa para el peso del follaje y a los 60 días y 80 días, la diferencia fué altamente significativa para todos los factores analizados, excepto para peso de la raíz.

DETERMINACIONES EN ALGODONERO. Tratamientos a la semilla.- La viabilidad no se vió afectada y la fitotoxicidad estuvo representada por quemaduras marginales en las hojas cotiledonales, daño que no fué de consideración. En los tratamien-

tos simultáneos a la semilla y suelo, la efectividad insecticida del producto sobre A. grandis no quedó bien definida por no haber obtenido mortalidad dentro de las 70 horas de exposición, aunque parece que afectó a la siguiente generación. Respecto a la actividad aficida, tanto en estas aplicaciones como en las aplicaciones al suelo de 1.0 Kg al momento de la siembra, el combate de áfidos A. gossypii pasó de 60 días. También se observó que los tratamientos con el compuesto, permanecieron inmunes a los minadores de las hojas, B. thurbericlla.

068

RAMOS ORDOÑEZ, ARMANDO; REALPE ENRIQUEZ, RAIMUNDO. 1970. Ciclo biológico de Empoasca sp. (Homóptera: cicadellidae) en curuba (Passiflora mollissima (H.B.K.) Bailey) en la zona de Pasto, bajo condiciones de campo y laboratorio. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 76p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I. A.

Empoasca. Plagas. Ciclo biológico. Passiflora. Colombia.

El género Empoasca se encuentra distribuido en todo el mundo, constituyéndose en la mayoría de los casos, como plaga de importancia económica. El presente estudio versó sobre el Ciclo biológico, distribución y evaluación del daño, del "lorito verde", como plaga de la curuba (Passiflora mollissima (H.B.K.) Bailey), en la zona de Pasto. Este trabajo se realizó en el laboratorio y en el campo, entre el 20 de Febrero y el 10 de Agosto de 1970, en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Nariño. Los resultados obtenidos en promedio fueron los siguientes: 1.- La longitud de los huevos fué de 0,88 mm.; el ancho de 0.10 mm. El tiempo de incubación en el laboratorio fué de 29.07 días; en el campo de 27.47 días. 2.- Presentó una metamorfosis gradual, con 5 estadios: las ninfas en el primer estadio, presentaron una longitud de 1.33 mm; el ancho de 0.51 mm. el tiempo de duración fué de 6.05 días. El período para el segundo estadio fué de 6.10 días. La duración para el tercer estadio fué de 4.25 días. El cuarto estadio tuvo un tiempo de 4.55 días. En el quinto estadio la longitud de las ninfas fué de 3.10 mm.; el ancho de 1.12 mm. y el período de 6.90 días. 3.- Las hembras adultas tuvieron una longitud de 3.33 mm. y

una envergadura de 7.66 mm.; el ancho presentó una longitud de 3.04 mm. con una envergadura de 7.25 mm. Los adultos en laboratorio duraron 59.33 días; en el campo 89.03 días, las hembras vivieron más que los machos y presentaron una coloración verde pálida, en cambio éstos eran rojos. La cópula se realizó entre los 10 y 20 primeros días de vida adulta; iniciándose la postura entre los 2 y 5 días después de ser fecundadas las hembras. El número de huevos en el laboratorio fué de 13.5; en el campo de 29.5 huevos, la frecuencia de oviposición en el laboratorio fué de 2.52 huevos diarios y en el campo de 2.17 huevos, depositados con intervalos de días no definidos. En el número de descendientes por pareja, como en pruebas de contaje en el campo, el porcentaje de las hembras fué mayor en 9.33% respecto a los machos. El grado de supervivencia en diferentes hospederos con humedad fué 9,0 días, en humedad únicamente de 2.25 días, en hojas de curuba sin humedad, 5,0 días y sin alimento ni humedad 0.8 días. Biológicamente el "saltahojas" es controlado por un arácnido no identificado, cuyo consumo diario entre ninfas y adultos fué de 5.5 individuos y un hemíptero del género Nabis, con un promedio de consumo de 9 individuos diarios. Al eliminarse el "saltahojas" en las plantas de curuba, ocasionó un atrofiamiento y un clorosis foliar, enfermedad que aún no ha sido identificada, respecto a su naturaleza, pero de gran severidad en la zona de Pasto.

069

SANCHEZ R., HECTOR ARNULFO. 1969. Ciclo biológico del gusano minador de la papa Scrobipalpula absoluta (Meyrick) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 59p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana.

Scrobipalpula. Ciclo biológico. Papa. Colombia.

En el presente trabajo se ha estudiado el Ciclo biológico del "gusano minador de la hoja de la papa" Scrobipalpula absoluta (Meyr.), (Lepidoptera: gelechiidae) en el Departamento de Nariño, especie que se registra por primera vez en Colombia. El experimento se llevó a cabo en condiciones de laboratorio con algunas observaciones de campo, haciendo uso de materiales suministrados por la Sección de

Entomología, del Instituto Tecnológico Agrícola de la Universidad de Nariño, durante el período comprendido entre el 15 de Julio de 1968 y el 25 de Febrero de 1969. Las temperaturas registradas durante el experimento fueron las siguientes: Temperatura máxima 19°C; Temperatura mínima 13°C; Temperatura promedio 17°C. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 1.- El huevo tiene una longitud de 0.32 a 0.45 mm con un promedio de 0.38 mm, y un diámetro de 0.20 a 0.26 mm con 0.23 en promedio. El período de incubación es de 11 días en promedio, con un máximo de 12 y un mínimo de 10. 2.- La larva en completo desarrollo mide de 5 a 7 mm de longitud con 6.13 mm en promedio y un ancho de 1 mm. La duración es de 23 a 36 días, con 26.9 días en promedio. Sufre en todo su proceso de desarrollo tres mudas que determinan cuatro estadios larvales: el primero con una duración media de 8.83 días, un máximo de 11 y un mínimo de 8; la longitud de este instar es de 2.5 mm. El segundo estadio dura de 4 a 8 días, con 5.07 días en promedio; este instar tiene una longitud de 4 mm. El tercer estadio dura de 4 a 7 días con 5.37 días en promedio; este instar tiene 5.5 mm. de longitud. El cuarto estadio dura de 7 a 10 días, con 7.63 en promedio; la longitud promedio de este instar es de 6.13 mm. 3.- El estado de Prepupa tiene una duración de 5 a 7 días, con un promedio de 6.5 días. 4.- La pupa tiene de 3.9 a 4.8 mm. de longitud, con 4.2 mm en promedio y 1 mm en su parte más ancha. La duración es de 24 a 30 días, con 27.7 días en promedio. Esta fase del insecto se realiza en el suelo. 5.- El adulto con las alas extendidas mide de 9.5 a 13 mm con 11 mm en promedio. La longevidad es de 26 a 68 días; con una duración media de 34 días. La cópula se produce en el cuarto día después de la emergencia de los adultos y la oviposición comienza 8 horas después del apareamiento, llegando a depositar la hembra un total de 107 a 196 huevos. 6.- Esta plaga tiene como hospederos a dos especies de plantas Solanáceas: la papa Solanum tuberosum L., y la yerba mora Solanum nigrum-americanum (Mill.) O.E. Schultz. En ambas ataca únicamente al follaje y produce el mismo tipo de daño. 7.- La plaga se encuentra localizada en los cultivos de papa de todo el Departamento de Nariño, especialmente en los Municipios de Pasto, Túquerres e Ipiales, principales zonas productoras del tubérculo. Se sabe además, que esta especie no se presenta en los cultivos de papa de la Sabana de Bogotá.

070

SANGUINO L., LUIS F.; GARCIA Q., VICTOR H. 1969. Ciclo biológico de Cycloneda sanguinea L. (Coleóptera: Coccinellidae) en la zona de Pasto, Nariño, Colombia, bajo condiciones de laboratorio y de campo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 66p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Cycloneda. Plagas. Ciclo biológico.

El Cycloneda sanguinea L., está ampliamente distribuido al sur de Canadá, EE. UU. y México. En América del Sur se tiene certeza de su presencia en Colombia, Venezuela, Perú, Argentina y Brasil. En Nariño en zonas desde los 14°C. hasta 23°C. en las cuales se hacen cultivos de importancia comercial. Las especies cultivadas que se encontraron como hospederas en esta zona fueron: Trigo (Triticum vulgare), Cebada (Hordeum vulgare), Papa (Solanum tuberosum), Maíz (Zea mays), alfalfa (Medicago sativa), Repollo (Brassica oleracea), Orchero (Dactylis glomerata), etc. Entre las plantas silvestres tenemos: Quinua cimarrona (Chenopodium quinoa) y Blodo (Amaranthus sp.). En los países de habla inglesa se conoce como "Ladybirds", "Ladybeetles", "Ladybugs"; en nuestro medio como "petaquita", "vaquita de San Antonio", "tortuguita", "vaquitas de la Virgen", etc. El ciclo biológico dura 30 días, acelerándose éste cuando se presentan épocas de sequía. El período de incubación dura de 3 a 5,5 días en Laboratorio y de 3 a 5 días para campo. El estado larvario dura entre 18 y 22 días y entre 18 a 21 días con un promedio de 19,66 días y 19, 10 días respectivamente. La larva al igual que el adulto se alimenta de áfidos y huevos y pequeñas larvas de lepidópteros principalmente. Se estableció que la larva antes de llegar a adulto pasa por 4 instares y un período pupal, este último tiene una duración de 4,5 a 6 días con un promedio de 5,3 en el laboratorio, y entre 4 a 5,5 días con un promedio de 4,7 en el campo. La larva en el tercer estadio donde presenta mayor voracidad consumió un promedio de 50 áfidos diarios mientras los adultos en el mismo lapso de tiempo consumían un promedio de 36. La base de la alimentación consistió en áfidos de menta (Aphis sp.), áfidos de repollo (Brevicoryne brassicae), y áfidos de plantas de jardín en general principalmente de rosa (Macrosiphum rosae). En condiciones de laboratorio se logró establecer que los huevos eran parasitados por un hongo del género Spicaria. Se estableció que tiene una gran capacidad de supervivencia

cuando se encuentra en condiciones adversas de alimentación, pudiendo vivir un promedio de 34 días sin alimentos. El adulto presenta coloración roja intensa con la cabeza y el protórax negros con manchas pequeñas blancas, antenas clavadas; siendo generalmente la hembra de mayor tamaño que el macho. Según la revisión bibliográfica, el Cycloneda sanguinea L., presenta una alta susceptibilidad a los insecticidas comerciales comúnmente usados en el cultivo del algodón.

071

SANTACRUZ ARCINIEGAS, YOLANDA; SEGOVIA DE ORTIZ, MAGOLA. 1981. Control químico de Empoasca spp., Trichoplusia ni y Laspeyresia sp. en tres variedades de frijol voluble (Phaseolus vulgaris L.) en el altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 68p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Armando Ramos Ordóñez I.A., Zootecnista.

Control de Plagas. Productos Químicos Agrícolas. Frijol (Phaseolus). Colombia

El presente trabajo se realizó en el segundo semestre de 1980, en el Municipio de Pasto (2.590 msnm), Departamento de Nariño, con el fin de conocer el efecto de algunos productos químicos sobre el "lorito verde" (Empoasca spp.), el "gusano perforador de las vainas" (Laspeyresia sp.) y el "falso medidor" (Trichoplusia ni), en tres variedades de frijol voluble. El diseño empleado fué de parcelas divididas, con tres replicaciones para tres tratamientos y cinco subtratamientos. Los tratamientos correspondieron a las variedades ICA 33003, Bayo y Mortiño y los subtratamientos los insecticidas Lannate (1 g/lt de agua), Basudín (1 cc/lt de agua), Azodrin (1 cc/lt de agua) y Roxión (1 cc/lt de agua), con comparación con un Testigo. Se hicieron tres aplicaciones a los 60, 90 y 120 días de la siembra y las evaluaciones fueron diferentes: para el "lorito verde" se hicieron lecturas a los 60, 75, 90, 105, 125, 140 y 155 días de la siembra, respecto al número de ninfas por hoja, determinándose que la efectividad de los productos para el control de este insecto están en su orden: Azodrin, Lannate, Roxión, y Basudín, siendo este último producto el menos efectivo, por cuanto estadísticamente no mostró diferencias con

relación al Testigo; en cambio Azodrin presentó diferencias altamente significativas y significativas respecto a Roxión y Lannate. A los 20 días de la tercera aplicación y según el número de ninfas, no se observó diferencias significativas entre variedades a los niveles del 95% y 99% de probabilidades; sin embargo, se determina un aumento de la población de Empoasca sp. El análisis estadístico permite observar una escasa eficiencia del Roxión contra Trichoplusia ni Hübner al permitir ataques mayores respecto a Lannate, Azodrin y Basudín. De acuerdo al promedio de daño se determina un incremento del poder de control de Basudín porque a los 45 días de la tercera aplicación de los insecticidas la eficiencia de Basudín se aumenta, no encontrándose diferencias ni al 1% y 5% entre Azodrin, Lannate y Basudín; en cambio Roxión sí tuvo diferencias al 99% de probabilidades respecto a Azodrin, Lannate y Basudín. En relación al daño de Laspeyresia sp. se determinó que los productos de mayor eficiencia fueron Azodrin y Lannate con un escaso control por parte de Roxión y Basudín, lo cual fué demostrado por el grado de daño en vainas y granos de las tres variedades. En general, las tres variedades fueron susceptibles a las tres plagas y el control más efecto a ellas se realizó con Azodrin y Lannate, siendo el menos efecto el Basudín contra Empoasca sp. y Laspeyresia sp. y el Roxión sobre Trichoplusia ni y Laspeyresia sp. Respecto al nivel de producción de las variedades ICA 330033 y Bayo fueron las de mayor respuesta al ensayo, con 1.221,33 g y 1.282,66 g/parcela en promedio, en comparación con Mortiño que tuvo las más bajas producciones, siendo en promedio de 730,33 g/parcela.

072

VALENCIA R., JOSE ALBERTO; CHAVES P., DIEGO FELIPE. 1983. Reconocimiento de una nueva plaga que afecta el cultivo de la arveja (Pisum sativum), en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 42p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Armando Ramos Ordóñez, I.A., Zootecnista.

Plagas. Pisum sativum. Colombia.

El presente trabajo se llevó a cabo en predios de la Universidad de Nariño (Torobajo), a una altitud de 2560 msnm, temperatura promedio de 14°C y una humedad relativa de 75%

cuyos resultados obtenidos son los siguientes:

6.1. Adulto.- Es una mosca de género Hylemia de color gris brillante con una hilera de pelos finos debajo del scutellum. El macho es pequeño con abdómen terminado en punta, la hembra tiene forma ovalada y el abdómen es abultado, oviposita de 80 a 200 huevos, con un promedio de 150 en forma de racimo en el suelo.

6.1.1. Huevo.- Son pequeños, alargados, ovoides de color blanco cuyo período es de 15 a 20 días.

6.1.2. Larva.- Tipo vermiforme de color amarillento, cuyo período larval es de 8 a 10 días, las larvas que se encuentran en la semilla salen a empupar al suelo.

6.1.3. Pupa.- Tipo coartata, de color rojizo brillante con duración del estado pupal de 15 a 18 días en promedio.

6.2. Determinación del daño en arveja (Pisum sativum L.) La larva produce daños en la germinación al destruir el embrión.

6.3. Hospederos.- Los hospederos de Hylemia sp. encontrados fueron frijol (Phaseolus vulgaris L.) y haba (Vicia faba L.), entre las malezas estudiadas no se identificó a ninguna como hospedero.

6.4. Evaluación de catorce cultivares de arveja a Hylemia sp. Según la comparación de promedios de plantas vivas de catorce cultivares de arveja contra Hylemia sp. mostró que el cultivar No. 8 Piquinegra con un promedio de 21.8% de plantas vivas fué la menos afectada respecto a los demás.

6.5. Control químico de Hylemia sp. en arveja. Al tratar la semilla con Aceite Vegetal (Olcosoya) en dosis de 1 cc, Aldrín en dosis de 1 g/kg de semilla y aplicar Carbofurán 3 G al surco, a razón de 30 kg/ha.

El Carbofurán 3 G tiene buenas características curativas y su mayor acción es contra larvas recién eclosionadas, reduciendo notablemente la población de la plaga y por lo tanto el daño, el Aldrín únicamente tiene un efecto protectante con riesgo de un ataque a la semilla por efecto de lavado del producto, esto mismo sucede con el Aceite vegetal el cual retarda el ataque de la plaga.

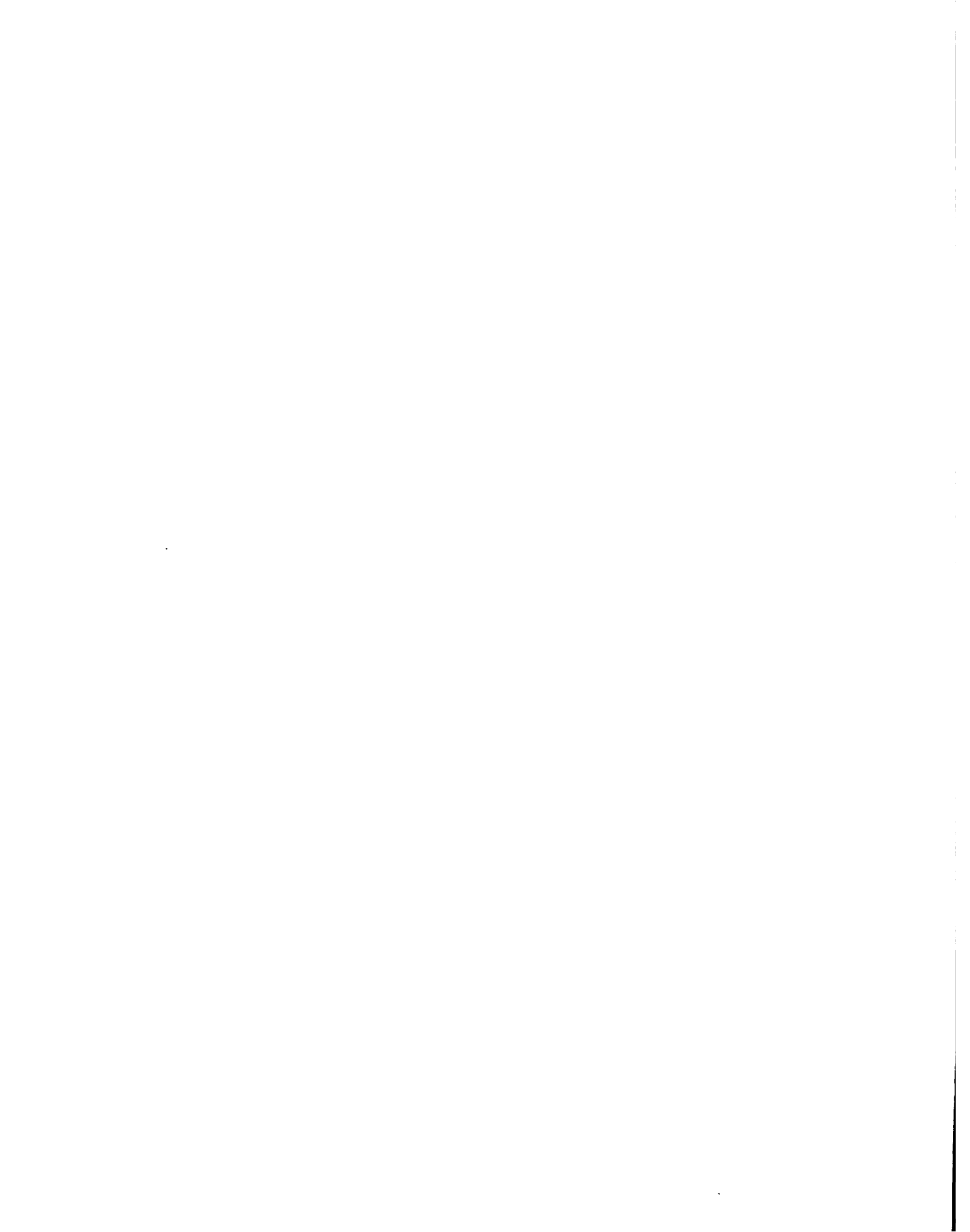
073

YEPES M., LUIS A. 1974. Resistencia de cinco variedades de maíz (Zea mays L.) almacenado al ataque del "gorgojo de la sierra" (Pagiocerus zeae Egg.) en la zona de Pasto-Nariño, bajo condiciones de Laboratorio. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias

Agrícolas. 53p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gilberto Bravo Viana I.A.

Control de Plagas - Productos Almacenados. Zea mays. Colombia.

Mediante el almacenamiento de cinco variedades de maíz se pretendió clasificarlas según el comportamiento que mostraron frente al daño del "gorgojo de la Sierra" (Pagioce-
rus zeae Egg.). Las variedades: Morocho amarillo, Morocho Blanco, Capia Amarillo, Capia Blanco y la ICA-V-554, se sometieron a una infestación inicial de 20 "gorgojos" adultos. Se realizaron conteos del número de insectos vivos, número de perforaciones en 100 granos y de la pérdida de peso en los 225 gramos, a los 15, 30 y 60 días de iniciada la infestación. Este experimento se sometió a un diseño de parcelas divididas con tres tratamientos, 5 subtratamientos y 4 replicaciones. A los 60 días de almacenamiento se realizó la prueba de germinación de las variedades infestadas y de sus correspondientes testigos. Los datos obtenidos permitieron clasificar las variedades de mayor a menor resistencia de la siguiente forma: ICA-V-554, Morocho Amarillo, Morocho Blanco, Capia Blanco y Capia Amarillo, notándose una preferencia del insecto por aquellas variedades de endospermo harinoso. El estudio se realizó en la Sección de Entomología de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, Pasto, durante los meses de Marzo a Septiembre de 1974.



EXTENSION AGRICOLA

074

ALVARADO C., JOSE B.; BRAVO B., GILBERTO H.; LUNA TORRES, EDGAR G.; VILLOTA G., HUGO H. 1967. Descripción de la tecnología agrícola adoptada por los cultivadores de trigo en cuatro municipios del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 177p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Carlos Cortés Burbano I.A., M. Sc.

Trigo. Cultivos de grano.

El presente trabajo trató de describir la tecnología agrícola la adoptada por los cultivadores de trigo en cuatro municipios del Departamento de Nariño. Los objetivos que se persiguieron fueron: 1. Suministrar información veraz sobre las condiciones en que trabajan los cultivadores de trigo. 2. Dar a conocer las prácticas agrícolas adoptadas por ellos con sus problemas y limitaciones. 3. Produrar la tecnificación agrícola de Nariño mediante la presentación de datos de caracter práctico e inmediato que dé a conocer los problemas principales sobre los cuales se puedan adelantar investigaciones y plantear soluciones en el futuro. La investigación se realizó en los municipios de Funes, Tangua, Yacuanquer y Pasto considerados entre los mayores productores de trigo del Departamento. Para la realización del trabajo se agruparon las propiedades trigueras en cuatro estratos, de acuerdo a su extensión, según la clasificación de propiedades territoriales en Colombia, y se tomó para la muestra el 30% de éstas, correspondientes a cada uno de dichos estratos. En la investigación se empleó un cuestionario elaborado en base a un estudio similar realizado en el Departamento del Valle, que se modificó y adaptó a las prácticas agrícolas que requiere el cultivo del trigo. Como complemento se utilizaron las observaciones personales en el campo. Como conclusiones importantes del estudio se citan las siguientes: 1. El bajo nivel educacional, los escasos ingresos y el tamaño reducido de la propiedad son los principales factores que limitan la adopción de prácticas técnicas. 2. La mayor parte de las fincas dedicadas a la producción triguera tiene menos de 5 hectáreas, encontrándose en un alto porcentaje las propiedades

de una o menos hectáreas. 3. El conocimiento de las técnicas modernas es demasiado superficial y las prácticas agrícolas utilizadas en el cultivo del trigo son de tipo tradicionalista. 4. Los factores que más afectan a los productores de la zona de estudio son: la topografía, el tamaño reducido de la propiedad, la falta de asistencia técnica y los medios económicos suficientes para la explotación de la tierra, la carencia de créditos mejor orientados, a mayor plazo y acompañados de supervisión. En general, las conclusiones se refieren a un intensa campaña educacional por parte de las entidades oficiales y semioficiales de fomento y extensión, para procurar la aceptación de técnicas agrícolas que elevan la producción y los ingresos de los agricultores.

075

CORTES BURBANO, CARLOS E. 1962. Estudio socio-económico de la comunidad indígena de Guambía con referencia especial a la Vereda El Cacique, Silvia, Cauca. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 68p. Res. Esp. Ingl.

Comunidades Rurales. Economía. Guambianos.- Cauca (Colombia).

Los estudios de naturaleza socio-económica como el presente trabajo, tienen como objetivos específicos, la investigación y análisis de los factores que inciden en el desarrollo económico de las comunidades rurales, con el fin de conocer sus implicaciones y dar bases más realistas para la formulación de programas y planes de mejoramiento. En este estudio se enfocan y analizan problemas tales como: las características de la población en relación con inmigración, alimentación, educación, viviendas, condiciones sanitarias, etc., en estrecha relación con el medio físico donde se desenvuelve la sociedad rural, que constituye la Comunidad Indígena de Guambía. Se ha hecho además, la presentación y el análisis de las características de la explotación agrícola de la comunidad en relación con el tamaño y tenencia de la tierra, los cultivos predominantes, su producción y los problemas que la limitan, los ingresos brutos aproximados por familia, mercados, créditos y facilidades de comunicación. Para la realización del presente trabajo se confeccionó un cuestionario, el cual contemplaba los aspectos mencionados anteriormente, y que se consideró llenaba los requisitos necesarios para es

ta clase de estudios. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio, pudiéndose resumir las primeras de la manera siguiente: Desnutrición, Alta incidencia de enfermedades, alcoholismo, analfabetismo, super-población, minifundio, desocupación, falta de asistencia técnica, pobreza. Las recomendaciones que se presentan, se orientan a la solución de problemas encontrados, mediante la estructuración de un programa integral, que sería desarrollado por las diversas entidades gubernamentales relacionadas con el bienestar y progreso de la sociedad rural. Dicho programa, debe contemplar por lo menos proyectos de mejoramiento de hogar, salud y saneamiento, industrias familiares, educación, financiación de créditos, redistribución de tierras y asistencia técnica.

076

DELGADO TOBAR, ALFONSO; VITERI A., MANUEL ANTONIO. 1966. Estudio socio-económico del Municipio de Yacuanquer, Departamento de Nariño, República de Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 135p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Carlos Cortés Burbano I.A., M.Sc.

Economía. Yacuanquer - Nariño (Colombia).

En el presente estudio, se hacen consideraciones sobre la historia del Municipio, detallando luego la ubicación de la región dentro del Departamento de Nariño y algunos aspectos físicos, tales como hidrografía, climatología, topografía y suelos. Se estudia la sociedad rural, analizando aspectos de migración, estructura social, ocupación, educación, liderazgo, grupos sociales, recreaciones, actitudes e intereses. Se analizan los diferentes niveles de vida, incluyendo la vivienda, comunicaciones, salubridad, alimentación, vestuario y la existencia de otros servicios. Se consideran posteriormente aspectos de la explotación agrícola, haciendo relación a tenencia, tamaño y distribución de la tierra, uso de la misma, cultivos predominantes, épocas de siembra y cosecha y problemas que se presentan en los cultivos. Se estudia los aspectos económicos de importancia, detallando el mercadeo, el transporte de los productos agrícolas, el crédito y los ingresos y egresos de la población. Para el desarrollo del estudio se consideró en primer término una etapa de exploración

ción de la zona, para luego elaborar el cuestionario o instrumento de la investigación el que luego de probado y corregido se aplicó en el campo, determinando un 30% de los pobladores de cada vereda para ser encuestados; el mismo porcentaje para la zona urbana pero únicamente de propietarios de tierras. Una vez reunidos los datos de las encuestas se procedió a su tabulación para inmediatamente estudiar y correlacionar los resultados. Como conclusiones del estudio se mencionan los siguientes: en lo social la falta de escuelas, dotación adecuada de las existentes, la falta de un colegio de enseñanza secundaria, la carencia de grupos sociales, ausencia de medios de recreación, las malas condiciones de vivienda y salubridad y la falta de energía eléctrica. En lo económico, el desconocimiento de las industrias caseras, la pequeña extensión de la propiedad, con la inadecuada explotación de la misma, la falta de conocimientos técnicos en las explotaciones agropecuarias, la inestabilidad de los precios en el mercado, la falta de un local para la venta de los productos agrícolas y las malas condiciones de las vías de comunicación interveredales. Se concluye el estudio haciendo recomendaciones tendientes a solucionar los diferentes problemas antes enumerados.

GUERRERO GUERRERO, ANTONIO JOSE. 1967. Sistemas de programación en tres servicios de extensión en Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 121p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Antonio José Guerrero Guerrero.

Extensión. Colombia.

El objetivo principal de este estudio fué conocer los sistemas de formulación de programas y planes de trabajo utilizados por tres servicios de extensión agrícola en Colombia. El estudio se circunscribió a los tres servicios de extensión que, se juzgó, han tenido un desarrollo mayor en cuanto se refiera a organización y actividades sobre elaboración de programas de trabajo. Sólo se tuvo en cuenta el procedimiento seguido en la formulación de programas, sin considerar los resultados obtenidos con la gente, sus hogares o sus fincas a través de su aplicación local. Los principales objetivos específicos del estudio fueron: 1. Conocer cómo están elaborando sus programas de trabajo los tres servicios

de extensión en estudio. 2. Saber si el sistema en uso se adapta a las condiciones económicas, físicas y humanas de los mismos servicios. 3. Establecer algunos requisitos especiales que puedan mejorar el sistema. 4. Determinar la terminología utilizada. 5. Formular algunas recomendaciones prácticas.

078

MARTINEZ GAMBOA, FRANCISCO; ALEGRIA LLANTEN, AURELIO ANTONIO. 1978. Situación actual del artesanado en el Municipio de Sandoná, Departamento de Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 83p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edmundo Cerón Ramírez I.A., M. Sc.

Artesanía. Sandoná (Nariño) - Colombia.

El estudio se realizó entre Enero y Octubre de 1977 con el objeto de conocer la situación del artesanado en una región del Departamento de Nariño. Se escogió como área de investigación el Municipio de Sandoná, por ser éste el centro más representativo de la actividad artesanal. Entre los principales tipos de artesanías estudiados están los de paja toquilla, cabuya, madera y barro, siendo el primero el de más auténtica caracterización autóctona. En primer término el estudio comprende un aspecto socioeconómico de la región y una descripción de los principales tipos de artesanías, describiendo la forma de producción y las principales características del trabajo. En segundo lugar se estudian las condiciones especiales de los trabajadores en relación a edad, sexo, número de personas a cargo, actividades alternas, educación, crédito y problemas en la actividad artesanal. Además en este punto se logró avanzar en la clasificación de las artesanías no con el método tradicional que hace referencia a la materia prima empleada en el trabajo sino en relación al proceso productivo. En este último aspecto se encontraron establecimientos artesanales que se catalogaron como empresa, taller e industria casera, según el número de personas que trabajan y su característica de obreros transitorios o permanentes; también según el grado de concentración de los instrumentos de trabajo, las inversiones y el ingreso. Por otra parte queda demostrado que la actividad artesanal no es exclusiva del trabajo de la familia, sino que conlleva otro tí

po de organización donde se explota al obrero. El tercer aspecto tratado en la investigación es el relacionado con la evolución del artesanado y para ello se consideró la relación de éste con la tierra; la descomposición generacional de ese vínculo, tomando los datos de los abuelos, padres y productores actuales; los cambios de lugar y de profesión; los años de trabajo y las relaciones del artesano respecto a los medios de producción y a mercancía. La presente investigación deja en claro el criterio que el artesano no se debe estudiar de una forma independiente de los problemas inherentes al agro, sino que por el contrario es parte integrante de la producción del campo aunque en el transcurso del tiempo el artesano vaya perdiendo su vinculación a la tierra por efecto de la descomposición social.

079

MONTENEGRO BUSTOS, RAUL. 1967. Estudio del sistema educativo de extensión agrícola del Servicio Técnico Agrícola Colombiano Americano en Boyacá. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 66p. Res. Esp. Ingl. Presidente:

Extensión. Capacitación. Boyacá - Colombia.

Este estudio tuvo como fin primordial analizar el proceso de trabajo de Extensión Agrícola desarrollada por el Servicio Técnico Agrícola Colombiano Americano (STACA), en el Departamento de Boyacá, Colombia. A. Se fijaron como objetivos específicos los siguientes: a) Conseguir información sobre la situación económica, social y física del departamento que proporcione una idea global de las características especiales del medio en que se llevó a cabo el trabajo de extensión. b) Determinar la metodología de enseñanza usada por extensión en los sectores de trabajo, y la clase y número de personas que fueron expuestas a su acción. c) Determinar el proceso de desarrollo de la extensión en el departamento y su influencia en la organización de otros servicios en el país. d) Formular algunas recomendaciones de carácter general que sirvan de orientación a los servicios de extensión existentes en el país para mejorar el resultado de sus programas.

NARVAEZ HERNANDEZ, MANUEL ANGEL. 1963. Estudio de algunos problemas de los caficultores de Turrialba, Costa Rica. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 57p. Res. Esp. Ingl.

Café. Turrialba - Costa Rica.

El problema fundamental y base de la investigación del estudio es el reconocimiento de algunos de los principales problemas de los caficultores de Turrialba, Costa Rica. El estudio permitirá además, la formulación de una programación de Extensión para tres entidades agrícolas de la comunidad: Agencia del Café, Junta Rural de Crédito Agrícola y Agencia de Extensión Agropecuaria. Es deseable, también, que el procedimiento seguido y los probados instrumentos, así, como los resultados alcanzados sirvan para futuras y similares investigaciones y para acrecentamiento de la ciencia socioeconómica. Dos fueron los objetivos específicos a procurar alcanzarlos de acuerdo a los variados recursos disponibles: 1.- La determinación de algunos de los principales problemas de los caficultores de Turrialba, Costa Rica, en base a las siguientes fuentes de información: a. Estudios e informes sobre la materia; b. Opiniones de técnicos agrícolas y c. Opiniones de los caficultores. 2.- La comparación de la prioridad dada a los diferentes problemas: a. Tanto por parte de los técnicos agrícolas como por los caficultores. b. Por los caficultores de tamaño grande y pequeño en los cultivos y, c. Por los productores de café y administradores de fincas cafeteras. La metodología empleada está basada en consulta de bibliografía sobre la materia, en opiniones de los miembros de la muestra sobre cuestionarios y tarjetas empleados en las entrevistas y en la observación personal del autor. La clasificación de las respuestas se hizo arbitrariamente en los siguientes diez grupos denominados: de mercado, económico, de manejo, social, de transporte, de suelos, de enfermedades y plagas, educativo, de finca y de otros. Como técnicas estadísticas se emplearon en el análisis: la media, la mediana, el modo, el porcentaje y la chi cuadrada para la prueba de significancia. El lugar de estudio, Turrialba Cantón V de la Provincia de Cartago en la República Centroamericana de Costa Rica, aunque posee algunas características especiales, representa, también a muchas comunidades cafetaleras de América Latina. La muestra fué tomada de técnicos

agrícolas con algunas relación al cultivo de café en Turrialba y de los productores de café y administradores de fincas cafeteras en una lista de orden alfabético en los lugares visitados. Las hipótesis se basaron en las variables: superficie de café en producción el año pasado y opiniones de los miembros de la muestra sobre motivos del cultivo, problemas principales, prioridad de los problemas encontrado en estudios e informes y soluciones más aconsejadas. Entre los problemas con más importancia se pueden anotar los de suelos, de manejo, de enfermedades y plagas, de mercado y los económicos. Sin embargo las soluciones más aconsejables están comprendidas entre las económicas, de mercado, de manejo, de enfermedades y plagas y de suelos. Con base en lo anterior las actividades de trabajo a un año plazo se esbozaron hacia lo social, lo educativo y lo económico de la comunidad. Lo primero en procura de que la gente se ayude así misma en la solución de sus problemas, lo segundo para propiciar en ellos cambios de conducta en conocimientos, en actitudes y en destrezas y lo último para aumentar la producción cafetalera por persona y por costo. Una pequeña lista de palabras con el significado que se les dá en Turrialba, permite llevar en mejor forma el mensaje que tienen en el estudio: "Determinación de algunos problemas de los caficultores de Turrialba, Costa Rica".

081

ORDOÑEZ DELGADO, JOSE HENRY. 1980. Estudio preliminar para la planificación de la investigación agrícola en una zona de minifundio. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 87p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edgar Luna Torres I.A., M. Sc.

Tenencia. Investigación.

El estudio se llevó a cabo en el Municipio de Pasto, zona que se considera minifundista del Departamento de Nariño, y principalmente en las Veredas de Catambuco, La Laguna y Mapachico. Los principales cultivos de la región son papa, trigo, cebada, maíz, ulluco en consideración a su extensión, importancia económica y al consumo directo de la familia. El objetivo general del estudio fue el de proporcionar la información básica para la planificación de la investigación

agrícola en los cultivos tradicionales de la región a través de la determinación de los problemas reales y prioridades de los agricultores minifundistas. Como objetivos específicos se plantearon los siguientes: 1. Identificación de los sistemas de producción entre los productores minifundistas de la región. 2. Identificación de los cultivos que merecen investigación y sobre los cuales no se ha trabajado anteriormente. 3. Determinar las posibilidades técnicas y económicas de mejoramiento de los rendimientos unitarios en los cultivos anteriormente seleccionados. El estudio se realizó por medio del análisis de casos, en fincas de agricultores minifundistas. Para el estudio se empleó un cuestionario, el cual se elaboró teniendo en cuenta la información sobre el tamaño de las fincas, importancia de los cultivos, rendimientos, precios de venta, porcentajes de consumo, cultivos importantes a nivel de región y productor y el nivel de tecnología de los diferentes cultivos. Las entrevistas se hicieron directamente al productor en la finca. La información secundaria se obtuvo mediante la observación directa del autor, revisión bibliográfica y charlas con técnicos conocedores de la región. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 1. Se identificaron dos sistemas de producción: a. Productores que tienen sus fincas con un carácter de auto-consumo, se los denominó fincas de subsistencia y, b. Productores que explotan sus fincas con carácter comercial, se las llamó fincas comerciales. 2. Las fincas de subsistencia se caracterizan por consumir la mayor parte de la producción total de la finca, la mano de obra utilizada en la explotación de la finca es principalmente familiar y los ingresos que recibe el productor por concepto de la explotación de ésta, es inferior al nivel de subsistencia. Los cultivos que producen estas fincas son consumo directo. 3. Las fincas comerciales se caracterizan por vender más del 50% de la producción, los cultivos que producen son de carácter comercial y el ingreso que recibe el propietario por su explotación es superior al nivel de subsistencia. 4. La tecnología aplicada por los agricultores encuestados es de tipo tradicional, acentuándose más este carácter en los productores de las fincas de subsistencia, por lo cual estos obtienen rendimientos más bajos. 5. Los rendimientos obtenidos por los agricultores en la región de estudio son bajos comparados con los rendimientos obtenidos en condiciones experimentales y comerciales, debido principalmente a la falta de información sobre fertilización, control de plagas y enfermedades, uso de variedades mejoradas, como también a la escasez de capital y reducido tamaño de las parcelas. 6. El ingreso que obtienen las fincas de subsistencia es muy bajo debido al reducido tamaño de las explotaciones, bajo nivel tecnológico, al tradicionalismo de la región que impide la adopción

de nuevas técnicas, a problemas de comercialización de sus productos y la baja disponibilidad de capital. 7. Los cultivos tradicionales que merecen investigación en el Altiplano de Pasto son la papa criolla, el ulluco, el haba y la arveja. Esto se determinó en base al área sembrada, los ingresos que el agricultor recibe por la explotación del cultivo, la mano de obra que se utiliza en la explotación y el porcentaje de consumo. Además se tuvo en cuenta la investigación existente. 8. Para mejorar los rendimientos en los cultivos seleccionados en el estudio (papa criolla, ulluco, haba y arveja), se recomienda básicamente, el establecimiento de programas integrados de investigación tendientes a establecer un "paquete" tecnológico que permita elevar los rendimientos unitarios.

082

RIASCOS MARTINEZ, VICTOR HUGO; ORDOÑEZ MORALES, RODRIGO.
1973. Contribución a un plan de área en el excabildo indígena en el Terrero, Municipio de Funes, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 115p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edmundo Cerón Ramírez I.A., M. Sc.

Tenencia. Economía. Agricultura. Imues (Nariño) Colombia.

El presente estudio del ex-cabildo indígena "El Terrero", ubicado en el municipio de Funes, Departamento de Nariño, República de Colombia, analiza características agro-económicas y sociales. De manera especial, se enfoca la tenencia de la tierra, la producción agropecuaria, la fuerza de trabajo o mano de obra, los resultados económicos de las explotaciones y algunos aspectos de la problemática social dentro del proceso histórico de disolución del cabildo indígena. Generalmente se toma el minifundio como una unidad social y económica con pocas diferenciaciones, pero en este estudio se delimitan varias categorías dentro de un estrato minifundista en su totalidad, tanto en el aspecto superfiario como en el económico. La relación tierra/hombre en "El Terrero", equivale a un tercio del mínimo considerado aceptable para Colombia, y éste parámetro minifundista se ve corroborado con los resultados económicos de las unidades de

explotación, que señalan para el estrato mayoritario de las familias investigadas, un ingreso per-cápita aproximadamente tres veces inferior al nivel de la "línea de pobreza" promedia para Colombia. En este estrato, denominado "precarista", se delimitan categorías con ingresos per-cápita todavía más bajos y muy críticos, desde el punto de vista socio-económico. De la investigación sobre la desintegración del cabildo, originada en factores internos incontrolables, relacionados en gran parte con el proceso de atomización de las propiedades, se desprende como aspecto de especial notoriedad la agilización y oficialización de dichos factores por las actuaciones totalmente inconvenientes del Ministerio de Gobierno, a través de la Oficina de Asuntos Indígenas de Nariño, y la gestión del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria - INCORA. El estudio de la producción agropecuaria, indica que "El Terrero" es una región eminentemente agrícola, pero muy atrazada si se analizan los rendimientos promedios de las cosechas, que son generalmente inferiores a los promedios de los mismos cultivos en el Departamento y en la Nación. Aunque la extensión dedicada al cultivo de trigo de bases para afirmar que "El Terrero" es una zona triguera, el estudio de los ingresos provenientes de cada cultivo, demuestra que el cultivo de alverja en condiciones favorables de clima y mercadeo, representa una mejor fuente de ingresos. El aspecto ganadero no resulta suficientemente significativo para la economía de esta localidad. En cuanto a la mano de obra, se esclarece cuantitativamente el grado de desocupación de la región, al comparar la fuerza potencial de trabajo con los jornales necesarios en agricultura y ganadería. Se hace referencia a la importancia del desempleo como uno de los factores de emigración. En el aspecto social se destaca el problema educativo y se recogen las necesidades más sentidas de la región. El estudio se complementa con una investigación somera de las series, tipos, fases, fertilidad y clases agrológicas de los suelos de "El Terrero". De las conclusiones y recomendaciones se desprenden pautas específicas para el mejoramiento de la región, entre ellas, la cantidad mínima de tierra adicional necesaria para solventar básicamente el problema del minifundio, la necesidad de establecer una Granja Experimental Agropecuaria o Centro de Productividad, con amplio radio de acción y con funciones de investigación, fomento, asistencia técnica y extensión en general. También se hace énfasis en la coordinación de programas entre la Caja Agraria y el ICA, las posibilidades de adoptar nuevos cultivos e incrementar el ramo ovino. Se propende por la creación de algunos organismos capaces de canalizar e impulsar el avance de la región (Cooperativas, Concentración de desarrollo Rural, etc.).



FISIOLOGIA VEGETAL

083

ACOSTA GUERRERO, JORGE; MOLINA GUERRERO, LUIS FELIPE. 1973.
Efectividad de varios herbicidas aplicados al cultivo de la cebada (Hordeum vulgare L.), en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 53p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Carlos Serrano I.A.

Cebada. Herbicidas Colombia.

El presente trabajo fué realizado en el Centro de Investigaciones Agropecuarias y Biológicas de la Universidad de Nariño -CIAB- (Botana, Pasto), de Abril a Septiembre de 1972, en un suelo franco arcilloso. El estudio consistió en evaluar los efectos del control químico de malezas en el cultivo de la cebada. Para tal efecto se sembraron parcelas de 3,00 por 10,00 m. con la variedad ICA Tibana. El diseño experimental empleado fué de parcelas divididas, arregladas en bloques completos al azar con 4 replicaciones, 7 tratamientos preemergentes, 7 tratamientos postemergentes y un testigo absoluto. Se utilizaron 7 herbicidas selectivos: Afalon, Aretit, Banvel, Ceretox, Dicuran, Igran y Tribunil, aplicados de dos modalidades, preemergencia y postemergencia y en las dosis recomendadas por las casas productoras. Las aplicaciones en preemergencia se realizaron a los 3 días de la siembra y en postemergencia a los 32 días. En general, todos los herbicidas ejercieron sobre las malezas un control en mayor o menor grado, dependiendo el rendimiento de esa capacidad de represión, el cual fué mayor para todas las parcelas tratadas con productos químicos en comparación con el Testigo. El Tribunil en dosis de 4,00 Kg/Ha. de producto comercial y el Aretit en dosis de 5,00 lt./Ha., aplicados en preemergencia, y los mismos herbicidas en dosis de 3,00 kg./Ha. y 4,00 lt./Ha. de producto comercial en postemergencia, mostraron ser los más eficaces y más económicos de los productos químicos ensayados. El Banvel controla las malezas en forma similar al Tribunil, en cuanto a eficacia pero su rendimiento fué inferior a éste, a causa de un efecto fitotóxico marcado sobre el cultivo especialmente en postemergencia.

ACHICANOY LOPEZ, HECTOR GUILLERMO. 1973. Influencia de la luz en la germinación de semillas de malezas de clima frío". Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 63p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gerardo López Jurado I.A., M. Sc.

Malezas.

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio de Fisiología Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, con el objeto de observar la influencia de la luz en la germinación de las semillas de 20 especies de malezas, las más abundantes e importantes económicamente en cultivos de clima frío del Altiplano de Pasto. Las semillas fueron sometidas a los siguientes tratamientos: condiciones normales, condiciones de oscuridad, con luz artificial blanca, roja y "rojo lejano" en función del tiempo de irradiación, roja y "rojo lejano" en función del tiempo de incubación y antagonismo roja -"rojo lejano" y "rojo lejano-roja. La prueba de germinación se realizó en cajas de Petri utilizando como substrato papel filtro uniformemente humedecido con agua desionizada. Para los tratamientos en condiciones de oscuridad y luz artificial, la temperatura fué de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y la humedad relativa del $93\% \pm 2\%$; para el tratamiento en condiciones normales la temperatura fué de $18^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ y la humedad relativa del $90\% \pm 2\%$. Se obtuvieron los siguientes resultados: 1. El porcentaje de germinación promedio obtenido bajo condiciones normales fué mayor al conseguido en condiciones de oscuridad. 2. Con el mayor período de irradiación con luz blanca, se obtuvo el máximo porcentaje de germinación promedio. 3. La luz roja incrementó la germinación de las diferentes especies de malezas. Las irradiaciones con "rojo lejano" disminuyeron la germinación y en algunos casos la inhibieron. 4. En general, la germinación dependió del período de incubación. Con 24 horas de incubación previa en la oscuridad e irradiaciones roja y "rojo lejano" se obtuvo el mayor porcentaje de germinación promedio. 5. Cuando las semillas se irradiaron en forma alterna con roja-"rojo lejano" y "rojo lejano"-roja, respondieron solamente al último tipo de irradiación efectuado. 6. Las semillas de las malezas estudiadas, de acuerdo con sus exigencias en luz u oscuridad para germinar, se clasificaron en 3 grupos: influenciadas por la luz, influenciadas por la oscuridad e indiferentes. 7. Las semillas de gualola, corazón herido

y poma no germinaron en ninguno de los tratamientos, debido a las características de la testa.

085

ALEGRIA ORDOÑEZ, LUIS FERNANDO; CALVO ANACONA, RIGO ALBERTO. 1983. Evaluación de herbicidas sobre la producción de maiz (Zea mays L.) en el Municipio de la Sierra, Departamento del Cauca. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 51p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernando Criollo Escobar I.A.

Maiz. Herbicidas. Sierra - Cauca - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Municipio de la Sierra, Departamento del Cauca, en suelos de textura franco, localizados a una altitud de 1.400 msnm con una temperatura promedio de 25°C. Se evaluaron los genotipos de maiz ICA-H-211, ICA-H-257 e ICA-V-258 y su respuesta a los tratamientos herbicidas a base de Atrazina, Simazina, Ametrina y mezcla de Metalochlor + Atrazina, comparados con un testigo limpio tradicional y un testigo enyerbado. Se utilizó un diseño de parcelas divididas con tres replicaciones correspondiendo los genotipos de maiz a las parcelas principales y los herbicidas y testigos a las subparcelas. La aplicación de los herbicidas se hizo en pre-emergencia. El testigo limpio tradicional se desyerbó a los 15 y 30 días después de la emergencia del cultivo, siendo éste, el único con aporque. Se hicieron evaluaciones del efecto de los subtratamientos sobre las malezas, sobre el cultivo y del efecto de las malezas no controladas sobre la producción. En cuanto al efecto sobre las malezas se encontró que el orden de eficiencia en el control fué el siguiente Atrazina (90.4%), Simazina (85%), limpieza tradicional (76.6%), Ametrina (40.5%) y mezcla de Metalochlor + Atrazina (33.7%). El efecto sobre el cultivo se midió en base a los porcentajes de germinación del maiz y síntomas de fitotoxicidad. Se encontró que los herbicidas Ametrina y Atrazina incrementaron los porcentajes de germinación; la Simazina y la mezcla Metalochlor + Atrazina no afectaron la germinación del maiz. No se observaron síntomas de fitotoxicidad atribuibles a los herbicidas, en ninguno de los genotipos de maiz estudiados. En cuanto a la producción se refiere, el herbicida Atrazina fué el que indujo los mayores incrementos en comparación con los testigos tradicional y enmalezado (24%

y 43%) respectivamente. Al comparar la producción individual por genotipo, se encontró que el maíz ICA-H-211 fué el más productivo (6.268 kgs./ha.; los siguieron en su orden los maíces ICA-H-212 (4.458 kgs./ha.), ICA -H-257 (3.229 kgs./ha.) e ICA-V-258 (2.602 kgs./ha.).

086

ARELLANO HERNANDEZ, MARINO GERMAN. 1977. Evaluación de herbicidas en el cultivo de zanahoria (Daucus carota L.) y su efecto sobre algunas características del suelo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 74p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernán Burbano Orjuela I.^{A.}, M. Sc. y Víctor Montenegro Gálvez I.A., M. Sc.

Daucus carota. Herbicidas. Suelos.

El presente estudio se realizó en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, en los terrenos de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño. El objetivo principal fué determinar el efecto de los herbicidas: Afalón, Sencor, Gesagard y Tribunil en el control de malezas en el cultivo de zanahoria (Daucus carota L.) y su efecto sobre algunas propiedades del suelo tales como : materia orgánica, pH, nitrógeno aprovechable, fósforo disponible y azufre intercambiable. El mejor control de malezas lo efectuaron el Afalón y el Sencor contra la mayoría de las especies existentes en el área de estudio. Igualmente, la mejor producción se la obtuvo con los tratamientos a base de Afalón y Sencor, los cuales superaron en 43.74 y 41.59%, respectivamente, la producción del tratamiento testigo. En lo que respecta al efecto de los herbicidas sobre las propiedades del suelo, se produjeron pequeños cambios en los valores de materia orgánica, pH, fósforo disponible y azufre intercambiable; la disminución del nitrógeno fué marcada, toda vez que este elemento llegó a niveles bajos.

087

BENAVIDES C., SEGUNDO E.; SALAZAR DE BENAVIDES, OLGA.
1966. Ensayo con tres herbicidas en el cultivo del
trigo en Yacuanquer (Nariño). Tesis. Ing. Agr. Pas-
to, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agríco-
las. 84p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alber-
to García I.A.

Herbicidas. Trigo. Yacuanquer - Nariño - Colombia.

Se llevó a cabo una experimentación en la Hacienda Mohechi-
za perteneciente al municipio de Yacuanquer, zona conside-
rada como la más triguera del Departamento de Nariño, para
evaluar el potencial herbicida en la represión de malezas
en trigo. Se estudió la aplicación de los tres herbicidas
empleados, en diferentes dosis y modalidad. Se incluyeron
testigos y erradicación manual, en cuatro repeticiones,
para ver el efecto de los herbicidas, su interferencia en
la producción y el costo. Se contaron las malezas en 4,50
metros cuadrados en cada parcela y se tomó el porcentaje
promedio de control, como también su clasificación, rendi-
miento por parcela, producto y dosis, para estudiarlas por
medio del análisis estadístico factorial, con el objeto de
ver si era altamente significativo, significativo o no sig-
nificativo; se tomaron fotografías del control de los tres
herbicidas. Se analizaron los herbicidas PREMERGE (D.N.
B.P.), AFALON y LOROZ (Linuron).

088

CABRERA G., ALFREDO; VANIN R., HECTOR. 1970. Control de
malezas en cocotero (Cocos nucifera L.). Tesis. Ing.
Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Cien-
cias Agrícolas. 82p. Res. Esp. Ingl. Presidente:
Nelson Delgado M., I.A., M.Sc.

Cocos nucifera. Control de malezas.

Se realizó un estudio sobre el control de malezas en el cul-
tivo del cocotero (Cocos nucifera L.), dentro del área del
Proyecto Cauca No. 1 del INCORA, en Guapí-Cauca, con 28 gra-
dos centígrados y 4.500 - 5.000 mm. anuales de precipita -

ción pluvial promedias. Las malezas más importantes, colectadas en las plantaciones visitadas y clasificadas en el Herbario de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Nacional de Medellín, son: "Botoncillo" (Aspilia sp.) Campanulares, Compositae). "Pasto" (Homolepis aturensis (HBR), Chasebarbnode Trinus, Glumiforales, Graminea). "Pará" (Pasto) Panicum purpurascens Raddi, Glumiflorales, Gramineae) Ranconcha o Chicharrón (Acrostichum aureum L.). "Garza" (Sitigmaphyllon ellipticum (HBR), Jussieu, Geraniales, Malpighiácea). "Cangrejo" (Anemopaegma chrysatum Dugand, Tubiflora, Bignoniaceae). En las condiciones del área en mención, las tres primeras producen daños severos durante toda la vida de las palmas, siendo mayores al comienzo y final de la vida económica del cultivo. Las plántulas transplantadas en un terrero enmalezado, no prosperan y la pérdida de ellas es segura. La competencia de las malezas a las palmas adultas produce una sensible baja de la producción de nueces por planta. Además, condicionan un ambiente propicio al mal drenaje y encharcamiento de los suelos, no tolerados por el cocotero (Cocos nucifera L.).

089

CONCHA A., LUIS IGNACIO; SAAVEDRA C., ANTONIO. 1985. Efectos alelopáticos entre plantas de trigo Triticum aestivum L., Cenizo (Chenopodium paniculatum Hook), Avena negra (Avena fatua L.), Corazón herido (Polygonum nepalense Meissn), y bleado (Amaranthus dubius Mart.) tratados con sus extractos acuosos. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 65p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernando Criollo I.A.

Trigo. Avena. Amaranthus dubius. Fisiología.

Con el objeto de analizar el efecto de algunas sustancias hidrosolubles extraídas de diferentes partes de plantas sobre las mismas especies se realizó este trabajo en el invernadero de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, entre los meses de Abril de 1984 y Enero de 1985. El diseño utilizado fué irrestrictamente al azar con diez y seis tratamientos correspondientes al testigo (agua desionizada) y a extractos acuosos de semillas, tejidos aéreos y raíces de Avena negra (Avena fatua L.) bleado (Amaranthus du-

bius Mart.), Cenizo (Chenopodium paniculatum Hook.), corazón herido (Polygonum nepalense Meissn) y trigo (Triticum aestivum L.). Estos tratamientos se aplicaron sumergiendo las semillas de las mismas especies en el extracto, por un espacio de 24 horas, inmediatamente antes de la siembra; ésta, se realizó en suelo esterilizado químicamente. Los extractos de corazón herido y partes aéreas de trigo incrementaron la germinación del trigo en un 15% y 21% respectivamente. La germinación del cenizo también fué incrementada por extractos de semillas de corazón herido en un 51.8%; fué inhibida por extractos a base de raíces de bledo en un 58.4%. El crecimiento del trigo fué estimulado por los extractos de semillas y raíces de trigo y bledo, aplicados a la semilla; el macollamiento se incrementó con los extractos de raíces de avena negra. La producción de trigo fué mayor en aquellos tratamientos que incrementaron la germinación; los extractos de trigo y bledo produjeron aumentos en la producción del orden del 14%, en relación al testigo.

090

CORAL MONCAYO, GILBERTO; CRIOLLO ESCOBAR, HERNANDO. 1973. Efecto de cuatro fungicidas sobre la germinación de semillas de algunas malezas de clima frío. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 66p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gerardo López Jurado I.A., M. Sc.

Fungicidas. Control de Malezas.

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio de Fisiología Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño con el objeto de estudiar el efecto de los herbicidas Afalon, Dalapon, Gesaprin y Treflan, en tres diferentes dosis, sobre la germinación de semillas de algunas malezas de clima frío, en suelos franco arenoso y franco arcilloso. Se recolectaron semillas de diez especies de malezas de clima frío, se almacenaron en recipientes plásticos y se colocaron en la oscuridad a temperatura ambiental y humedad relativa del 40%. Las semillas se sembraron en recipientes plásticos que contenían 500 grs. de suelo esterilizado a vapor, a 121°C y 15 lbs./pul² de presión, durante una hora. Los herbicidas Afalon, Dalapon y Gesaprin se aplicaron en aspersión; el Treflan fué incorporado al suelo, a una profundidad de 2 a 5 cms. La tempera

tura del suelo en el momento de la aplicación fué de 15,5°C. El suelo se mantuvo a capacidad de campo con aplicaciones periódicas de agua desionizada. El efecto de los herbicidas sobre la germinación de las semillas de las malezas se determinó mediante el conteo de las germinadas. Se utilizó el diseño de parcelas sub-divididas, con tres repeticiones. La temperatura del Laboratorio fué de 16°C \pm 2°C y la humedad relativa de 90% \pm 2%. Con relación al Testigo se encontró que: a. La germinación de la avena negra (Avena fatua L.) y de la lengua de vaca (Rumex crispus L.) fué controlada por el Treflan. b. La germinación del anisillo (Spergula arvensis L.) fué incrementada por los herbicidas Gesaprin y Treflan y el diente de león (Taraxacum officinale Weber) por el Gesaprin. c. Las semillas de ballico (Lolium temulentum L.), bleado (Amaranthus dubius Mart.), chichira (Lepidium bipinnatifidum Desv.), Forastera (Silene gallica L.), gualola (Polygonum segetum H. B. K.) y nabo amarillo (Brassica campestris L.) no fueron afectadas por ningún tratamiento. Comparando la acción de los herbicidas entre sí, con relación al control sobre la germinación se determinó que:

- a. Treflan mejor que Gesaprin y Dalapon, en avena negra.
- b. Treflan mejor que Gesaprin, Dalapon y Afalon en ballico.
- c. Afalon mejor que Treflan y Gesaprin en bleado y Dalapon mejor que Treflan.
- d. Dalapon mejor que Gesaprin en chichira.
- e. Dalapon y Afalon mejores que Gesaprin en diente de león.
- f. Treflan mejor que Dalapon, Gesaprin y Afalon en lengua de vaca.
- g. Dalapon, Gesaprin y Afalon mejores que Treflan en nabo amarillo.

091

LOPEZ JURADO, GERARDO; ROSA MONCAYO, MARINO DE LA. 1966. Identificación de malezas en alfalfa, frijol, maíz y trigo, cultivos importantes de Nariño. Tesis. Ing..Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 248p. Res. Esp. Ingl. Presidente:

Medicago sativa. Malezas. Frijol (Phaseolus). Zea mays. Trigo. Departamento de Nariño - Colombia.

Se llevó a cabo un reconocimiento de las principales male-

zas que afectan los cultivos de alfalfa (Medicago sativa L.), frijol (Phaseolus vulgaris L.), maíz (Zea mays L.) y trigo (Triticum vulgare Vill.) en el Departamento de Nariño, en el año de 1966. El estudio de cada una de las malezas reconocidas se ha complementado con una amplia revisión de literatura, y acompañado por dibujos ilustrativos. Cada maleza se discute en base a clasificación, origen, cultivos afectados, descripción botánica, usos y observaciones. Se identificaron 72 especímenes correspondientes a 62 géneros y 27 familias; se incluyeron además las descripciones correspondientes a 4 malezas importantes de difícil identificación. Las malezas reconocidas se trataron en el siguiente orden:

Bledo (Amaranthus dubius Mart.)
 Cristo (Plagiobothrys linifolus (Lehm.) Johnston)
 Palomitas (Drymaria sp.)
 Yerbita suave (Drymaria sp.)
 Forastera (Silene gallica L.)
 Anicillo (Spergula arvensis L.)
 Churillo (Tradescantia gracilis H. B. K.)
 Abrojo (Acanthospermum hispidum DC.)
 Hierba de chivo (Ageratum conyzoides L.)
 Yamata (Bidens andicola H. B. K.)
 Pacunga (Bidens pilosa L.)
 Chagraquigua (Galinsoga parviflora Cav.)
 Puscala (Gnaphalium americanum Miller.)
 Flor de paraguas (Senecio vulgaris L.)
 Jicamilla (Siegesbeckia cordifolia H. B. K.)
 Canayuyo (Sonchus oleraceus L.)
 Botoncillo (Spilanthus americana (Mutis) Hieron.)
 Batatilla (Ipomoea sp.)
 Nabo amarillo (Brassica campestris L.)
 Maleticas (Capsella bursa-pastoris (L.) Medic.)
 Chichira (Lepidium bipinnatifidum Desv.)
 Rábano (Raphanus sativus L.)
 Bejuquito (Dioscorea flaccida R. Knuth.)
 Caballero morado (Linaria sp.)
 Riñón morado (Veronica persica Poir.)
 Villa blanca (Veronica sp.)
 Picantico (Euphorbia peplus L.)
 Aujilla (Erodium moschatum (L.) L'Her.)
 Yerba azul (Agrostis sp.)
 Pasto oloroso (Anthoxanthum odoratum L.)
 Avena cimarrona (Avena fatua L.)
 Realidad (Briza minor L.)
 Yerba de perro (Bromus unicloides H. B. K.)
 Orchoro (Dactylis glomerata L.)
 Las seis (Digitaria horizontalis Willd.)
 Yerba de filo (Eragrostis patula (H. B. K.) Steud.)
 Falsa poa (Holcus lanatus L.)
 Ballico (Lolium sp.)
 Jurilla (Paspalum hirtum H. B. K.)
 Maicillo (Paspalum prostratum Scribn et Merr.)
 Kikuyo (Pennisetum clandestinum Hochst.)

Yerba de gallina (Poa annua L.)
 Tusillo (Setaria geniculata (Lam.) Beauv.)
 Triguito (Stipa inconspicua Presl.)
 Cortadera (Sisyrinchium iridifolium H. B. L.)
 Yerba clara (Salvia tiliaefolia Vahl.)
 Hierba de abejón (Stachys eriantha Benth.)
 Escubilla (Malyastrum coromandelianum (L) Garcke.)
 Malvisco (Urocarpidium peruvianum (L.) Krapov.)
 Platanillo (Oenothera tetraptera Cav.)
 Arracachilla (Oxalis sp.)
 Chulco (Oxalis sp.)
 Trébol amarillo suave (Oxalis sp.)
 Amapola (Papaver somniferum L.)
 Trébol cadillo (Medicago hispida Caertn.)
 Alvergilla silvestre (Vicia sp.)
 Llantén (Plantago sp.)
 Frijolillo (Polygonum nepalense Meinsn.)
 Gualola (Polygonum sp.)
 Barrabasillo (Rumex acetosella L.)
 Lengua' e vaca (Rumex crispus L.)
 Moradita (Calandrina ciliata (R. et. P.) DC.)
 Verdolaga grande (Portulaca oleracea L.)
 Quinoa verde (Chenopodium paniculatum Hook.)
 Quinoa (Chenopodium quinoa Willd.)
 Cabeza de moreno (Borreria sp.)
 Sombilla morada (Browallia americana L.)
 Chamico (Nicandra physaloides (L.) Gaertn.)
 Jumaria (Apium leptophyllum (Pers.) F. Muell.)
 Chupana (Hydrocotylo leucocephala C. et. S.)
 Verbena (Verbena brasiliensis Vell.)
 Ortiguilla (Verbena sp.)

092

MARTINEZ BRAVO, CARLOS VICENTE; MARTINEZ GRANJA, HECTOR HER
 NAN. 1966. Reconocimiento de las malezas más frecuen
 tes en cuatro cultivos del Departamento de Nariño y re-
 comendaciones generales para su control químico. Tesis.
 Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de
 Ciencias Agrícolas. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gil-
 berto Bravo Viana.I.A.

Control de Malezas. Colombia. Departamento de Nariño - Co
 lombia.

Dada la importancia de las malezas en el establecimiento y cultivo de las distintas especies vegetales y teniendo en cuenta la despreocupación de los agricultores del Departamento de Nariño en procurar su control y limitar su disseminación, se presentan en este trabajo sesenta y seis especies de malas hierbas, descritas e individualmente fotografiadas, que fueron recolectadas en los cultivos de anís (Pimpinella anisum L.), cebada (Hordeum vulgare L.), papa (Solanum tuberosum L.) y tabaco (Nicotiana tabacum L.) y se dan recomendaciones generales para su control químico basadas en experiencias realizadas en zonas del país, ecológicamente similares a las que se dedican para los cultivos mencionados en el Departamento de Nariño. Para la fácil comprensión de los términos botánicos, obligadamente empleados en cada descripción, se presenta un glosario con las definiciones y explicaciones necesarias. Base del trabajo fué el reconocimiento, estudio y visitas de las regiones productoras, subdivididas en principales y secundarias, agrupadas a su vez por municipios en delimitadas zonas económicas.

093

MONCAYO MONCAYO, CARLOS A.; CANAL MARTINEZ, CARLOS A.
1983. Efectividad de cinco herbicidas en tres variedades de trigo (Triticum vulgare L.) en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 46p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernando Criollo Escobar I.A.

Herbicidas. Trigo. Pasto - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en predio de la Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, con el objeto de comparar el efecto de aplicación de los herbicidas Terbutrina, Metoprotina, Metribuzina, Dicamba + 2,4-D + Metribuzina y Acetato de dinoseb sobre la producción de las variedades de trigo ICA Yuriyá, Bonza 63 y Tota 63. Se utilizó una densidad de siembra de 100 kg./ha. Los herbicidas Terbutrina (0.90 kg. i.a./Ha.), Metoprotina (2,00 kg i.a./ha.) se aplicaron en preemergencia. Los herbicidas Metribuzina (0,26 kg i.a./ha) Acetato de dinoseb (1,75 i.a./ha.) y la mezcla Dicamba + 2,4-D + Metribuzina (0,23 L + 0,13 kg i.a./ha),

se aplicaron en postemergencia, durante el período del macollamiento. El diseño experimental utilizado fué el de parcelas divididas, correspondiendo las variedades a los tratamientos y los herbicidas y testigos limpio y enmalezados a los subtratamientos. Se emplearon cuatro replicaciones. Para las tres variedades se hicieron evaluaciones relacionadas con el efecto de los herbicidas sobre las malezas, sobre el cultivo, efecto de las malezas no controladas sobre el cultivo y efecto residual. En cuanto al efecto de los herbicidas sobre las malezas, se encontró que los herbicidas Terbutrina y Metoprotina afectaron la germinación de las malezas ($0,05$). En cuanto a control total (biomasa final de malezas), el orden de eficiencia fué el siguiente: Metoprotina, Metribuzina, mezcla de Dicamba + 2,4-D + Metribuzina y Acetato de dinoseb. El efecto de los herbicidas sobre el cultivo se evaluó mediante la germinación del trigo y síntomas visibles de fitotoxicidad. Ninguno de los herbicidas afectó la germinación del trigo y no se observaron síntomas de fitotoxicidad. El efecto de las malezas no controladas sobre el cultivo, se midió mediante la producción y calidad. La mejor producción se obtuvo con el Acetato de dinoseb y la menor con el herbicida Metribuzina. Ninguno de los anteriores presentó diferencias estadísticas con relación al testigo limpio. Comparando independientemente las tres variedades, la mayor producción se obtuvo con la variedad ICA Yuriyá, luego con la Bonza 63, y finalmente la Tota 63. La variedad ICA Yuriyá presentó mayor puntaje que las otras variedades. De los herbicidas estudiados ninguno mostró un efecto fitotóxico sobre plantas de frijol como cultivo rotacional sembradas inmediatamente después de la cosecha del trigo.

094

MORENO QUINTERO, MARCO A.; CORDOBA GUERRERO, ORLANDO L.
1968. Control químico e identificación de las principales malezas del cultivo de la papa en dos zonas del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas.
79p. Res. Esp. Ingl. Presidente: José Alonso Alvarez R. I.A.

Papa. Control de Malezas. Departamento de Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en la Estación Experimental

de Obonuco, (Pasto) y Santander (Túquerres), entre el 20 de Agosto de 1967 y el 22 de Junio de 1968. Su objetivo principal consistió en ensayar un sistema de control de malezas que rebaje el costo de producción en el cultivo de papa. Teniendo en cuenta que las desyerbas y los aporques efectuados a mano son muy costosos y dispendiosos se hicieron siembras con aporque "medio" y "alto", al momento de la siembra, y se aplicó a los 25 días un herbicida pre-emergente. Se emplearon Linurón, 50%, y Norea, 80%, en dosis de 0,75, 1.50 y 2.25 kls./ha., DNBP (C), 50% y DNBP (P), 53%, aplicando 3.50, 4.50 y 5.50 lts./ha. Los resultados obtenidos permiten concluir que es muy aconsejable para el cultivador de papa, del Departamento de Nariño, el uso de aporque "alto", 30 cms., al momento de la siembra, y de un herbicida pre-emergente entre los 25 a 28 días después de sembrar la papa. Se recomienda el Linurón (A) 50%, en dosis de 1.50 kld/ha., o el DNBP (C), 50% aplicando 5.50 lts. por hectárea. Las malezas identificadas como "dominantes", en las dos siembras fueron: Drymaria sp., Capsella bursa-pastoris L. Moench., Spergula arvensis L., Galinsoga parviflora Cav., Silene gallica L., Rumex crispus L., Calandrinia ciliata DC., Chenopodium paniculatum Hook., Rumex acetosella L., Brassica campestris L. De todas las malezas las únicas que resultaron resistentes a todos los herbicidas empleados fueron: Rumex crispus L. y Pennisetum clandestinum Hochst.

095

PANTOJA IBÁÑEZ, JAIRO. 1980. Evaluación de herbicidas en el cultivo de la remolacha (Beta vulgaris L. Var. Croby's Egyptian) en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 49p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Edmundo Burbano Insuasty I.A.

Herbicidas. Remolacha. Pasto - Nariño - Colombia.

En el Altiplano de Nariño la remolacha es un cultivo de importancia económica y su producción está limitada en gran parte por los altos costos que demandan las desyerbas manuales. Actualmente no se conocen en el mercado herbicidas para el control de malezas en remolacha, por lo cual se considera de gran utilidad la búsqueda de herbicidas selectivos

para el control químico de malezas en este cultivo, ya que las dos desyerbas que es necesario efectuar, normalmente implican una labor de 100 jornales bajo las condiciones de la zona hortícola de Nariño. El trabajo se realizó entre los meses de Septiembre de 1979 y Enero de 1980, en la Estación Agropecuaria Experimental de Obonuco, del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, de Pasto, a 2.700 msnm, con una precipitación media anual de 839 mm. El presente trabajo tuvo como objetivo fundamental buscar la selectividad y evaluar la eficiencia de los herbicidas Dinoseb, Terbutrina, Pyrazon y Linuron, mediante aplicación preemergente en el cultivo de la remolacha, utilizando tres dosis. Se empleó semilla de remolacha de la variedad Crosby' s Egip-tian y los herbicidas Aretit (Dinoseb) en dosis de 5, 4 y 3 l t/ha, Igran (Terbutrina) en dosis de 3, 2 y 1 kg./ha., Pyramin (Pyrazon), en dosis de 5, 4 y 3 kg./ha. y Afalon (Linuron), en dosis de 2, 1,5 y 1 kg./ha. Se usó un diseño de bloques al azar con 15 tratamientos y 3 replicaciones. Las especies de malezas predominantes en la zona fueron:

Cenizo (Chenopodium paniculatum). Ortiga (Urtica urens L.) Yuyito (gineria) (Senecio vulgaris L.). Cebadilla (trigui- llo) (Bromus catharticus Vahl.) Violetilla (golondrina) (Veronica persica Pair.)

Durante el desarrollo del cultivo se tomaron los siguientes datos: a. Conteo de malezas y densidad de población, efectuándose el conteo a los 30 y 60 días después de la siembra del cultivo, utilizando marcos de áreas conocidas. Para la evaluación visual sobre la densidad de población se utilizó la escala de 0 a 10, recomendada por ALAM. b. Identificación de malezas prevalentes mediante comparación con los especímenes existentes en el Herbario de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Nariño. c. Fitotoxicidad al cultivo, utilizando la escala de evaluación visual de daño al cultivo de 0 a 10, recomendada por ALAM. d. Rendimientos tomando la producción de raíces en kilos por hectárea. El herbicida Pyramin (Pyrazon) mostró selectividad al cultivo de la remolacha en la dosis de 5, 4 y 3 kg./ha. En la dosis de 5 kg. se presentó una ligera fitotoxicidad para el cultivo, pero se recuperó paulatinamente. El control de malezas con Pyrazon considerado como adecuado fué del 90% según la escala de valores EWRC en las dosis utilizadas. Los productos Igran (Terbutrina), Aretit (Dinoseb) y Afalon (Limuron), controlaron en forma eficiente las malezas pero produjeron fitotoxicidad al cultivo, causando la muerte de la remolacha.

096

SALAZAR BASTIDAS, JESUS. 1972. Caracteres cuantitativos y reconocimiento de malezas en praderas artificiales de clima frío del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 152p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gerardo López Jurado I.A., M. Sc.

Praderas. Malezas. Pasto - Nariño - Colombia.

El presente trabajo comprende el estudio de los caracteres cuantitativo y determinación de las malas hierbas que infestan las praderas artificiales en 7 fincas diferentes localizadas en el Altiplano de Pasto en el Departamento de Nariño S. O. de Colombia. Los caracteres cuantitativos, obtenidos por el método del cuadrado expresan: número de individuos, abundancia parcial, frecuencia, abundancia promedio e índice frecuencia-abundancia. Las malezas se clasifican, para cada finca, en orden descendente con base en un índice frecuencia-abundancia. En general las malas hierbas observadas como predominantes fueron: kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Höchst.), falsa pos (*Holcus lanatus* L.), pasto oloroso (*Anthoxanthum odoratum* L.), orejuela (*Alchemilla orbiculata* R. et. P.), lengua de vaca (*Rumex crispus* L.) y cortadera (*Kyllinga* sp.). Se encontró un total de 37 especies de malezas. Las descripciones se enfocan hacia un nivel agronómico práctico, teniendo en cuenta su clasificación botánica, sinonimia, nombres vulgares, nombres extranjeros, origen y hábitat, descripción botánica, consideraciones especiales y control.

097

SARASTY MONCAYO, GERARDO; CORAL MONCAYO, EMILIO. 1985. Influencia de la edad de algunas malezas y plantas cultivadas de clima frío en la susceptibilidad o resistencia a tres herbicidas. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 72p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernando Criollo I.A.

Control de malezas. Herbicidas.

El presente trabajo se realizó en el invernadero de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, con una temperatura promedio de 20.1°C y una humedad relativa de 69.75% aproximadamente. Este trabajo se hizo con el objeto de determinar las épocas susceptibles y resistentes, a la aplicación de los herbicidas 2,4-D éster, metolaclor y metribuzina de plantas de frijol (Phaseolus vulgaris L.) trigo (Triticum aestivum L.), avena negra (Avena fatua L.), ballico (Lolium temulentum L.), bledo (Amaranthus dubius Mart.), cenizo (Chenopodium paniculatum Hook.), corazón herido (Polygonum nepalense Meissn.) y guasca (Galinsoga parviflora Cav.) en forma individual; así mismo se evaluó el efecto que sobre la descendencia, pueda tener la aplicación de herbicidas en diferentes épocas de aplicación. Cuando los herbicidas se aplicaron en la preemergencia, el metolaclor inhibió la germinación de la avena negra, del ballico, del trigo, del cenizo, del corazón herido y de la guasca, con un 99% de significancia estadística; la germinación del bledo fué inhibida por este mismo herbicida con una significancia estadística del 95%. El 2,4-D, redujo la germinación del trigo, del bledo, del cenizo, del corazón herido y de la guasca con diferencias altamente significativas en relación al testigo y con diferencias significativas la del frijol. La metribuzina únicamente redujo la germinación de guasca y la del cenizo, con diferencias estadísticas al nivel del 99% y 95%, respectivamente. La mortalidad y por consiguiente la biomasa aérea verde, de las diferentes especies varió según el producto herbicida empleado y según la época de aplicación. El metolaclor fué, en general, el menos fitotóxico, causando alta mortalidad en las especies diferentes al frijol (0,0 %), únicamente cuando se aplicó en preemergencia. Además, cuando el trigo se trató con metolaclor en preemergencia, sus semillas fueron menos viables que las semillas de plantas no tratadas (Testigo), con diferencias significativas. En las demás etapas de aplicación, las gramíneas y las malezas dicotiledoneas sufrieron menos el daño; el frijol, en cambio, se hizo más susceptible. La metribuzina, puede considerarse como el herbicida más fitotóxico de los utilizados en este estudio. En los estados de preemergencia y plántula causó índices de mortalidad elevados, en todas las especies; el trigo se mostró resistente cuando éste herbicida se aplicó a partir del macollamiento y solamente a partir de las aplicaciones hechas en el embuchamiento se observó resistencia en las gramíneas. En cambio, las dicotiledoneas fueron afectadas en todas las épocas de aplicación, observándose alguna resistencia solamente cuando las aplicaciones se hicieron al fi-

nal del ciclo de las plantas (floración y maduración). El 2,4-D se mostró como altamente fitotóxico para las dicotiledoneas, las cuales solamente mostraron alguna resistencia, cuando el herbicida se aplicó al final del ciclo vegetativo. Las monocotiledoneas fueron afectadas únicamente cuando el herbicida se aplicó en preemergencia; en etapas posteriores las gramíneas no sufrieron daños aparentes, en especial las malezas, que desde el estado de plántula fueron resistentes con un 0% de mortalidad. Tanto en la preemergencia como en el estado de plántula, el trigo sufrió alteraciones que originaron malformación de espigas; del macollamiento en adelante, no se observaron efectos del herbicida. La biomasa aérea verde de las plantas sobrevivientes a la aplicación herbicida en las diferentes etapas de crecimiento, mostró estrecha relación con los índices de mortalidad causada por los herbicidas.

FITOPATOLOGIA Y CONTROL DE ENFERMEDADES

098

ACOSTA NIEVA, FRANCISCO JAVIER; GOMEZ CAYCEDO, LUIS EDUARDO. 1978. Estudio del mal del cigarro del plátano y banano (Musa spp. L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 37p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Plátano. Banano. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño

ño, Municipios de Consacá, Buesaco, La Unión, Sandoná y El Tambo, entre los meses de Marzo de 1976 y Febrero de 1977, con el objeto de determinar la causa del "mal de cigarro" del plátano y banano (Musa spp. L.). Después de aislamientos, purificaciones, inoculaciones y reaislamientos, se encontraron como patógenos los hongos: Deightonella sp., Verticillium theobromae (Mason & Hughes), Colletotrichum musae (Berk & Curt.) Arx. y Gloesporium musarum (Cooke & Masee). Los tres primeros causan infecciones florales, mientras que Gloesporium musarum (Cooke & Masee) ataca a frutos en diferentes etapas de desarrollo. Se encontró además, al hongo Fusarium roseum L. K. como patógeno secundario. El hongo Deightonella sp., fué considerado como patógeno principal y al inocularlo en diferentes tipos de plátano, fué más virulento en banano tipo "chocoano", pero no atacó al plátano rosado.

099

AGREDA PUCHANA, ALVARO JORGE; PATIÑO CUERVO, LUIS FERNANDO. 1983. Reacción de 500 materiales de frijol arbustivo a la mancha anillada (Ascochyta phaseolorum Sacc. - Phoma exigua Desm.) en cámara húmeda y bajo condiciones de campo en una zona de clima medio del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 31p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol. Control de Enfermedades (Plantas). Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Febrero y Diciembre de 1982, para determinar la reacción de 500 materiales arbustivos de frijol de color a la "mancha anillada", causada por Ascochyta phaseolorum - Phoma exigua en condiciones de campo y cámara húmeda. En la región de Bomboná, Municipio de Consacá, a 1.900 msnm. con una precipitación de 536,20 mm durante cuatro meses de cultivo, condiciones que fueron favorables para el desarrollo de la enfermedad. No se encontró resistencia y la mayoría de los materiales fueron susceptibles o muy susceptibles, con manchas foliares en todas las hojas, defoliación, secamiento descendente y necrosis de vainas. Fueron moderadamente resistentes únicamente: G 5147 y G 13449; de ciclo precoz: Pompadour, Catio, G 4797, G 5782, G 6636A, G 7942 y G 11826 de ciclo

semitardío así como en los tardíos: ICA L23, BAT 1273, G 1273, G 7586, G 8118, G 10091, G 10271, G 11877, G 13195 y G 13230 con ataques en hojas bajas durante la época de fructificación. En condiciones de cámara húmeda, al inocular dos cepas de Ascochyta phaseolorum y Phoma exigua en los 500 materiales arbustivos y en 16 diferenciales para "Ascochyta", tan solo se encontró resistencia moderada en ICA L23, BAT 1273, G 5782, G 7586, G 11826, y G 13230, con manchas foliares en hojas cotiledonales.

100

ALBORNOZ BUCHELI, RENE; MOLINA VALERO, LUIS ALFREDO; CUJAR MORENO, ALVARO. 1969. Descripción ilustrada de algunos géneros de hongos de importancia agrícola en Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 377p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernando Patiño Cruz I.A.

Fungi. Colombia.

Se realizó la descripción escrita y gráfica de algunos géneros de hongos importantes, recolectados sobre diferentes cultivos y otros substratos, como suelo y material vegetal en descomposición. Se incluyen también algunos géneros foráneos a fin de complementar el trabajo. Dentro de cada género se estudian brevemente las especies más importantes, haciendo algunas consideraciones de interés fitopatológico con base en la revisión adecuada de bibliografía. Las especies, géneros, familias y órdenes se ordenan alfabéticamente dentro de su correspondiente categoría taxonómica. Se presenta un glosario ilustrado con algunos de los gráficos realizados por los autores.

101

ANDRADE GUANCIA, MANUEL A. 1975. Determinación de hongos en granos almacenados en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad

tad de Ciencias Agrícolas. 56p. Res. Esp. Ingl.
 Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Fungi. Trigo. Cebada. Zea mays. Frijol (Phaseolus)
Pisum sativum. Pasto - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Septiembre de 1974 y Marzo de 1975, con el objeto de lograr un reconocimiento de hongos en granos de trigo, cebada, maíz, frijol y arveja almacenados. Se hicieron aislamientos en cajas Petri con PDA acidificado y se identificaron los géneros y las posibles especies de hongos. Para las diferentes especies vegetales se hicieron inoculaciones de 1.000 semillas para cada hongo; los granos se sumergieron en la suspensión fungosa por 24 horas y luego se hicieron pruebas de germinación en el campo, empleando un diseño de bloques al azar con 5 replicaciones, cada una con 200 semillas. A los 30 días se observaron las plantas vivas y se hizo el correspondiente análisis estadístico. En semillas de trigo almacenado se determinaron los hongos Tilletia caries, Fusarium roseum, Penicillium sp., Phoma sp., Epicoccum sp., Cladosporium sp., y Helminthosporium sp. Los hongos Penicillium sp., Epicoccum sp. y Phoma sp., redujeron en mayor proporción la germinación. En granos de cebada almacenados, se encontraron los hongos Cladosporium sp., Fusarium sp., pos. F. nivale, Penicillium sp., Fusarium roseum y Helminthosporium sp. Las tres primeras especies causaron mayores problemas de germinación. Los hongos en granos de maíz almacenado, que más redujeron la germinación fueron Fusarium sp. y Penicillium sp. También se encontraron Diplodia sp., Curvularia sp., Fusarium oxysporum, Fusarium sp. pos F. solani, Aspergillus sp., Phoma sp., Fusarium roseum, Fusarium sp. pos. F. nivale, Fusarium moniliforme, Ustilago sp. pos. U. zeae y Cladosporium sp. Con los granos de frijol almacenado se encontraron los hongos Colletotrichum sp., Botrytis sp., Penicillium sp., Stemphyllium, sp., Fusarium roseum y Fusarium sp. Las tres últimas especies causaron mayores bajas en la germinación. Entre los hongos de granos de arveja almacenados se encontraron Ascochyta sp., Cladosporium sp., Phoma sp., Colletotrichum sp. y Fusarium roseum de las cuales las tres últimas disminuyeron la germinación.

ANDRADE URRESTA, ERNESTO; RODRIGUEZ RODRIGUEZ, MARINO.
1973. Determinación de las principales enfermedades del maiz (Zea mays L.) en las regiones de clima frío y medio de el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 105p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Zea mays. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

Se inició el presente trabajo, en el mes de Marzo de 1972, con el objeto de estudiar las enfermedades del maiz en las zonas productoras de clima frío y medio del Departamento de Nariño. Para la determinación de las enfermedades pato génicas, se recolectó material enfermo, el cual se llevó al laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, para el aislamiento, purificación e identificación de los organismos patógenos, los que se inocularon en plantas sanas de maiz para observar la presencia de síntomas. Cumplidos estos pasos se encontraron las siguientes enfermedades fungosas y bacteriales:

AFECCIONES FUNGOSAS

1. Basales

Rhizoctomiosis
Marchitamiento

Pudrición carbonosa

2. Foliare

Helminthosporiosis

Royas

Chancros

Lunar gris de la hoja

Mancha de asfalto

3. De la mazorca y la espiga.

Carbón común

Carbón de la panoja

Pudrición rojiza de la mazorca.

PATOGENO

Rhizoctonia solani

Fusarium sp. pos. F.

roseum F. sp. pos. F.

moniliforme

Phoma sp. y Rhizoctonia sp.

Helminthosporium tursicum

y H. maydis

Puccinia sorghi y P. polysora.

Fusarium sp. pos. F. roseum

Cercospora sp.

Phyllachora maydis

Ustilago maydis

Sphacelotheca reiliana

Fusarium sp. pos F. roseum.

Afecciones bacteriales

1. Basales

Pudrición húmeda basal Erwinia sp.

2. De la mazorca

Pudrición húmeda de la mazorca. Erwinia sp.

Efectuadas pruebas de transmisión de virus por insectos, en forma mecánica y por semillas, se comprobó la enfermedad del "rayado clorótico" causada por un virus transmitido por pulgones verdes, posiblemente de la especie Rhopalosiphum maydis. Como problemas fisiogénicos se establecieron daños por sequía y por deficiencia de fósforo. Se pudo observar un alto porcentaje de plantas de maíz con granos en las panojas debido a la segregación genética. Se determinó la enfermedad denominada "manchas necróticas" cuyo agente causal es desconocido. De cada una de las enfermedades encontradas se estudió su distribución y gravedad.

APRAEZ VILLOTA, ALVARO; PAZ PAZ, JESUS. 1973. Determinación de las principales enfermedades de la arveja (Pisum sativum L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 91p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Pisum sativum. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

Se efectuó la recolección de material enfermo de arveja (Pisum sativum L.) en diferentes regiones del Departamento de Nariño para determinar las enfermedades existentes. En el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, se realizó el aislamiento de hongos fitopatógenos utilizando los métodos de, platos de Petri con P.D.A. acidificado e inclinado. Obtenidos los cultivos puros, se estudiaron sus características; además se identificaron los hongos. Se comprobó su patogenicidad mediante la inoculación de plantas sanas de arveja. Presentados los síntomas, se hicieron reaislamiento para comprobar plenamente los postulados de Koch. Es-

tablecido esto, se determinaron como enfermedades fungosas existentes en el Departamento:

ENFERMEDADAGENTE CAUSAL

Mancha negra común	<u>Ascochyta pisi</u>
Antracnosis	<u>Colletotrichum pisi</u>
Oidium	<u>Oidium erysiphoides</u>
Mildeo	<u>Peronospora pisi</u>
Tizón	<u>Ascochyta pinodes</u> (<u>Mycosphaerella pinodes</u>)
Marchitamiento de plántulas.	<u>Mycosphaerella</u> sp.
Moho gris	<u>Botrytis</u> sp.
Moho negro	<u>Stemphylium</u> sp.
Amarillamiento	<u>Fusarium</u> sp.
Rhizoctoniosis	<u>Rhizoctonia</u> sp. pos. <u>R. solani</u> .
Podredumbre radicular.	<u>Sclerotinia</u> sp. pos. <u>S. sclerotiorum</u> .
Roya	<u>Uromyces</u> sp. pos. <u>U. pisi</u>
Manchas puntiformes	<u>Fusidium</u> sp.

Se determinó la enfermedad virótica "Amarillamiento inter-venal" transmitida por una especie no identificada de pulgones verdes (Orden Homóptera: Familia Aphididae). En las enfermedades descritas se estudió su distribución y gravedad de acuerdo a diferentes épocas de observación. No se realizó pruebas de aislamiento para bacterias y nemátodos fitoparásitos, ya que las enfermedades determinadas no presentaron síntomas característicos de ataque de estos microorganismos.

ARANGO PRADO, EDINSON. 1982. Determinación de la capacidad antagónica de diferentes aislamientos del hongo Trichoderma sobre Fusarium oxysporum forma phaseoli en el Municipio de Pasto, departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 40p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo S. I.A.

Fungi. Control Biológico. Enfermedades de las Plantas. Frijol (Phaseolus). Nariño - Colombia.

El presente estudio se realizó con el objeto de medir el efecto antagónico de 18 aislamientos del hongo Trichoder-

ma denominados, T 1, T 4B, T 5B, T 6B, T 10A, T 10B, T 11, T 12A, T 12B, T 15A, T 15B, T 16, T 17A, T 17B, T 20, T 21, T 22, y T 23 sobre Fusarium oxysporum forma phaseoli, causante del "amarillamiento" del frijol en el Departamento de Nariño. Este estudio se llevó a cabo en el Laboratorio de Microbiología de la Universidad de Nariño. En cajas Petri con PDA, los aislamientos de Trichoderma invadieron el crecimiento del patógeno. Sin embargo, en cultivos establecidos por Fusarium oxysporum forma phaseoli, únicamente T 10A, T 22 y T 23 tuvieron capacidad de invadir el micelio de aquel. En ensayos de invernadero y de campo se empleó la variedad de frijol "Mortño" y dos sistemas de incorporación de los antagonistas: suspensión de esporas y mezcla de éstas con estiércol de ganado vacuno esterilizado y seco. De acuerdo con los resultados se observó un mejor efecto en la incorporación de la suspensión de esporas. De las cepas estudiadas, T 23, T 17A y T 22 fueron las más efectivas contra el patógeno en invernadero y en campo y T 16 mostró mejor efectividad en invernadero únicamente.

ARCE VILLAFÁÑE, JESUS ADOLFO. 1975. "El "Moho gris" (Botrytis cinerea Pers y Fr) de la lechuga (Lactuca sativa L.) y su control en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 28p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Lactuca sativa. Control de enfermedades (Plantas). Botrytis. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Enero y Julio de 1975 con el objeto de estudiar el "moho gris" (Botrytis cinerea) de la lechuga y su control químico en semilleros y trasplante. Después de inoculaciones del hongo al suelo antes de la siembra, se determinó que causa Damping off y pudrición suave de plantas de diferentes edades. El Botrytis cinerea persiste en el suelo a través de sus esporas y esclerotes, y penetra directamente en los tejidos de la lechuga. En un lote inoculado con el patógeno se hizo un diseño de parcelas divididas con 4 replicaciones en base a un diseño de bloques al azar con evaluar la efectividad de los fungicidas Agallol, Benlate, Brassicol, Euparen, Orthe

cide y Vitavax aplicados a la semilla y al suelo más la semilla para determinar la prevención de la enfermedad durante la germinación de las semillas. En las tres formas de aplicación los mejores productos fueron el Euparen y el Benlate. La efectividad del Brassicol y Orthocide aumentó cuando el tratamiento se hizo a la semilla y al suelo. Los fungicidas Vitavez y Agallol fueron fitotóxicos para la lechuga. Durante el trasplante, se utilizó un lote contaminado de Botrytis cinerea y se hizo un diseño de bloques al azar con 4 replicaciones para ver la efectividad de los fungicidas Benlate, Brassicol, Euparen y Orthocide, determinándose que los tres primeros, permitieron las mayores producciones.

106

ARIAS GONZALES, NELSON FERNANDO. 1973. El "perdigón" de algunos frutales de la familia rosaceae de climas frío y medio en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 46p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Fungi. Enfermedades de las plantas. Frutales. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se inició en el mes de Mayo de 1972 y se finalizó en Diciembre del mismo año, teniendo como objetivos: el estudio del perdigón de los frutales de hueso y pepita de la familia rosáceae en climas frío y medio del Departamento de Nariño, así como la identificación del agente o agentes patógenos que intervienen en la perforación de las hojas, una evaluación del daño ocasionado y la influencia del medio ambiente en la presencia y grado de ataque de dichos patógenos. El estudio se desarrolló bajo condiciones de campo y laboratorio; para el primer aspecto se realizaron visitas a tres zonas del Departamento y en diferentes épocas. Se hicieron pruebas con ácaros, bacterias y hongos, cuyos resultados para los dos primeros fueron negativos, lográndose establecer que el daño es causado por los hongos: Clasterosporium carpophyllum, Gloesporium sp. y Phyllosticta sp. Para el segundo aspecto, se tomaron hojas sanas de pera, durazno, manzano y capulí y se pusieron en cámaras húmedas y sobrenadando en agua destilada y esterilizada. En dichas hojas se inculó una suspensión de

las estructuras fungosas y se obtuvieron resultados similares a los determinados mediante la inoculación en plantas. Se estableció la evaluación de daño de la enfermedad mediante una escala arbitraria, en las regiones de Aranda, Conscá y Pupiales, en las diferentes épocas, comprobándose globalmente que la enfermedad fué más frecuente en invierno y tuvo mayor incidencia en ciruelo, siguiendo en orden el durazno y capulí. En manzano y pero, se observó un ataque leve. En base a esto se recomienda utilizar podas y control químico, de acuerdo al grado de ataque y la utilización de variedades resistentes.

ARTURO OCAÑA, EDGAR; CAMACHO PALACIO, GUSTAVO HERNANDO.
1973. Reconocimiento de las principales enfermedades del trébol (Trifolium spp.) en el Departamento de Nariño. Tesis, Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 87p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Trifolium. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

Efectuada la recolección de material enfermo del trébol (Trifolium spp.), en diferentes regiones del Departamento de Nariño; realizados los métodos de aislamiento y purificación de diferentes organismos fungosos y, comprobada su patogenicidad mediante inoculación en plantas sanas, se determinaron las siguientes enfermedades causadas por hongos, en orden de importancia:

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>AGENTE CAUSAL</u>
Mancha común	<u>Ascochyta</u> sp.
Roya	<u>Uromyces</u> sp. pos. <u>U. trifolii</u>
Peca o vivuela	<u>Pseudopeziza</u> sp. pos. <u>P. trifolii</u>
Lunar de la hoja	<u>Cercospora</u> sp. pos. <u>C. zebrina</u>
Mancha negra	<u>Polythracyum</u> <u>trifolii</u>
Mildeo	<u>Peronospora</u> sp. pos. <u>P. trifoliorum</u>
Enrollamiento necrítico	<u>Phyllosticta</u> sp.
Manchón negro	<u>Stemphylium</u> sp. pos. <u>S. botryosum</u>
Tallo negro	<u>Phoma</u> sp. pos. <u>P. trifolii</u>
Antracnosis	<u>Colletotrichum</u> sp.
Mancha rosada	<u>Pleosphaerulina</u> sp.
Mortaja o marchitamiento	<u>Rosellinia</u> sp.
Mancha blanca	<u>Rhynchophoma</u> sp.

Se comprobó además, la virosis denominada "Mosaico" transmitido por pulgones verdes y por vía asexual, se observaron plantas con síntomas de antecianiscencia debido a una deficiencia de Boro. Para cada enfermedad se determinó su distribución y gravedad de acuerdo a diferentes épocas de presencia, sintomatología y aspectos etiológicos. No se logró establecer enfermedades por bacterias y nemátodos.

108

BACCA ARTEAGA, HUGO; LASERNA ALVIRA, AUGUSTO. 1974.
Evaluación de setenta y cinco variedades de Cebada (Hordeum vulgare L.) como fuente de resistencia al oidio (Oidium monilioides Linh.) y al enanismo amarillo (Bydv) en el Municipio de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 67p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Cebada. Enfermedades de las Plantas. Pasto - Colombia.

Entre las enfermedades de la cebada, el "enanismo amarillo" (BYDV) y el "oidio" (Oidium monilioides Linh.) tienen importancia actual en el Departamento de Nariño y son epifitóticas en determinadas épocas. El presente trabajo, se realizó en el año agrícola 1972 - 1973, en la Estación Experimental de Obonuco (ICA), con el fin de evaluar el comportamiento de 75 variedades de cebada (Hordeum vulgare L.) frente a las anteriores afecciones. A partir de los primeros 30 días de la siembra se hicieron seis lecturas para el "oidio" y el mismo número para el "enanismo amarillo" a partir de 45 días de siembra, la evaluación se realizó utilizando una escala arbitraria diferente para cada una de las afecciones. Para el "enanismo amarillo" se obtuvieron como resistentes en la primera época de la siembra las siguientes variedades: 6, 7, 45, 47, 54, 63, 64 y 73. Para la segunda época de siembra fueron resistentes las variedades: 22 y 54. Para la tercera época de siembra únicamente se comportó como resistente la variedad: 54. En la resistencia anterior y en las características de tolerancia y susceptibilidad de las variedades, jugó un papel importante la precipitación principalmente durante la época de germinación, observándose una relación inversa de dicho factor con la presencia de la enfermedad. Además, fué

condicionante de la afección, la población de áfidos vectores. Para el "oidio" no se observaron variedades resistentes. En la primera época de siembra fueron tolerantes: 4, 6, 14, 24, 28, 32, 33 y 73. En la segunda época de siembra fué tolerante la variedad 4, únicamente. En la tercera época de siembra ninguna variedad tuvo esta característica. Se pudo determinar que la tolerancia o susceptibilidad de las variedades estudiadas, más que por las características intrínsecas de la planta, estuvieron influenciadas por los factores ambientales, observándose una relación directa entre la precipitación durante ciertas épocas y la presencia de la enfermedad. Se comprobó que por algunas excepciones, que las variedades comerciales fueron susceptibles a las dos enfermedades en estudio y que es necesario hacer una selección individual de aquellas plantas con características de alta resistencia. Se observó además el comportamiento en invernadero de las mejores variedades obtenidas en la primera época de siembra, mediante inoculaciones artificiales; sin embargo las condiciones existentes en invernadero no permitieron observar diferencias apreciables.

BAENA VELASCO, ALVARO. 1972. Identificación, distribución, incidencia y severidad de las principales enfermedades del fique (Furcraea spp.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 105p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I. A., M. Sc.

Agave fuorcroydes. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

En el presente trabajo se hace un análisis sobre identificación, distribución, incidencia y severidad de las principales enfermedades del fique (Furcraea spp.) en el Departamento de Nariño. Se tuvo en cuenta las zonas y municipios más productores de fibra, tales como Chachagüí, Casabuy, Matituy, Municipio de Ricaurte, La Unión, Buesaco y San José. Se recolectó material afectado por diferentes tipos de patógenos para ser procesados en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrí-

colas de la Universidad de Nariño. Siguiendo los postulados Koch se logró identificar y describir las siguientes enfermedades:

ENFERMEDADES PATOGENICAS.-

Antracnosis, causada por Gloesporium sp., Antracnosis o Chancro, causada por Colletotrichum agaves, Fumagina, causada por Fumago sp., Mal rosado o Felpa, causada por Corticium sp., Mancha anular o Gotera, causada por Leptosphaeria sp., Mancha basal, causada por Rhizoctonia sp., Mancha ceniza, causada por Alternaria sp., Mancha morada, causada por Pleospora sp., Mancha rojiza, causada por Nectria sp., Pudrición descendente seca, causada por Fusarium sp.-Acrostalagmus sp., Pudrición en bandas continuas, causada por Monosporium sp. y Pudrición negra basal, causada por Leptosphaeria sp.

ENFERMEDADES FISTIOGENICAS:

FloreCIMIENTO prematuro, Escaldado y Antocianescencia.

ENFERMEDADES CON AGENTE CAUSAL DESCONOCIDO:

Rayadilla, Viruela.

BASTIDAS PEREZ, SILVIO; REVELO ROSERO, RAMIRO. 1979.
Comportamiento de doscientas veinticinco variedades de frijol (Phaseolus vulgaris L.) en el Departamento de Nariño y Valle de Sibundoy, Intendencia Nacional del Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 142p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Control de Enfermedades (Plantas). Nariño - Colombia. Valle de Sibundoy - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Marzo de 1978 y Abril de 1979, con el objeto de evaluar 225 variedades de frijol en las zonas de Pasto (2.590 msnm), Consacá (1.700 msnm) del Departamento de Nariño y en la zona de Colón, Intendencia Nacional del Putumayo. Durante el primer semestre se seleccionó material promisorio en base a resistencia o tolerancia a enfermedades y plagas, con buena capacidad de carga y ciclo vital precoz a semitardía. Las variedades seleccionadas se llevaron a parcelas de rendimiento durante el segundo semestre, determinando también el aborto floral y el vaneamiento de vainas. En la zona de

Pasto se obtuvo rendimientos promedios de los 2.000 kg./ha., las variedades P-15, P-193, P-389, P-464, P-507, P-640, P-646, CIAT 4750, CIAT 7863, CIAT 8202 y Diacol Andino. Dichas variedades mostraron tolerancia o resistencia al "oidio" (Oidium erysiphoides) la "roya" (Uromyces phaseoli) y el ataque del "lorito verde" (Empoasca sp.) En la zona de Conscá, las variedades P-167, P-389, P-507, P-558, P-640, P-750, CIAT 4677, CIAT 4768, CIAT 5836 y CIAT 8202, produciendo los siguientes promedios de rendimiento en kilos por hectárea (sacarlos). Además fueron tolerantes a "mancha gris" (Cercospora sp.), "mancha harinosa" (Ramularia sp.) y "roya" (Uromyces phaseoli). Las variedades P-178, P-558, P-586, 4747, 4937 y Capulí fueron las más productivas. Dicho material fué tolerante a "mancha anillada" (Ascochyta phaseolorum-phoma exigua). Se observó resistencia a la "roya" y "oidio", en las variedades P-558, 4747 y 7863.

111

BELALCAZAR CORAL, MARCO EUDORO. 1973. Enfermedades patogénicas que afectan al cultivo de la Iraca (Carludovica palmata R. et. P.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 61p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Carludovica palmata. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

Efectuada la recolección de material enfermo de iraca en los Municipios de Linares, La Unión, Génova y San Pablo en el Departamento de Nariño, se obtuvo un reconocimiento preliminar de las siguientes enfermedades: "Antracnosis de la iraca causada por Gloesporium sp.," "Antracnósis de la iraca causada por Colletotrichum sp.," "Antracnósis causada por Glomerella sp., "manchas concéntricas de la iraca causada por Alternaria sp.," "Cercosporiosis de la iraca causada por Cercospora sp.," "mancha anular causada por Heterosporium sp.," "fusariosis de la iraca causada por Fusarium sp.," "melanosporiosis, causada por Melanospora sp." "cenicilla, causada por Oidium sp.," "secamiento causado por Cercosporiella sp.," "cladosporiosis causada por Cladosporium sp.," "antracnósis causada por Gnomonia sp.,". Se determinó igualmente ataque de "líquenes y los géneros de

hongos Acostragnus, Streptomyces y Gliocladiopsis, cuya sin tomatología no fué bien definida. El estudio se realizó en condiciones de campo y laboratorio, para la recolección e identificación de los patógenos se tomaron muestras al azar en los diferentes sitios de cultivo o en donde crece en forma silvestre, el hospedero, los síntomas se ilustraron con fotografías a colores y los patógenos con microfotografías en blanco y negro. Los trabajos se iniciaron en Octubre de 1970 y finalizaron en Noviembre de 1971.

112

BENAVIDES BENAVIDES, ORLANDO; MENESES MARROQUIN, ALBERTO. 1975. Estudio sobre la rhizoctoniosis (Rhizoctonia solani Kuehn) del repollo (Brassica oleracea var. Capitata) y su control en el altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 46p. Res. Esp. Ingl. Presi - dente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Repollo. Rhizoctonia. Control de Enfermedades (Plantas). Pasto - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño entre los meses de Marzo y Octubre de 1974 con el objeto de estudiar la Rhizoctoniosis (Rhizoctonia solani Kuehn) del repollo en diferentes aspectos. En pruebas de Laboratorio y campo se determinó que la enfermedad se caracteriza por causas de pudrición de semi - llas, volcamiento de plántulas y pudrición negra con defoliación en plantas de repollo cercanas a la cosecha. Igualmente se observó que el hongo Rhizoctonia solani, se disemina por el suelo y penetra en los tejidos vegetales directamente o a través de heridas. Al evaluar el comportamiento de las variedades de repollo, Quintal, Bolaverde, Copenhage, Tambor y Corazón de Buey frente a la enfermedad, se comprobó la susceptibilidad de ellas, en las diferentes etapas de desarrollo de las plantas. Mediante inoculaciones del hongo en diferentes hortalizas cultivadas, se determinaron como hospederos del hongo: la lechuga, la coliflor, la arveja, el haba, la remolacha, la zanahoria, la lenteja y la cebolla. En laboratorio y campo se efectuó un diseño de bloques al azar con 4 replicaciones para comprobar la efectividad de algunos fungicidas y formas de apli

cación en el control de la Rhizoctoniosis, utilizando repollo Bola verde; el mejor producto utilizado fué el Vitavax, siguiéndole en eficacia el Brassicol, mientras que el Benlate y Orthocide tuvieron escasa acción. En semilleros, obtuvieron mejores resultados cuando los productos se aplicaron al suelo y a la semilla; en plantas adultas se incorporaron al suelo, cerca a la base de los tallos.

BENAVIDES JURADO, JOSE ERNESTO; DELGADO RODRIGUEZ, JAVIER VICENTE. 1975. Evaluación de tres fungicidas y sus mezclas en el control de oidio (*Oidium* sp.) de la fresa (*Fragaria* spp.) variedades "Cundinamarca cinco" y "Antioquia uno" en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 117p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Fresa. Control de Enfermedades (Plantas). Fungicidas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se efectuó en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, entre Julio de 1974 y Enero de 1975. El objetivo fué evaluar la efectividad de dosis comerciales de los fungicidas: Benlate, Euparen y Kumulos, como de las mezclas Benlate + Euparen, Benlate + Kumulos y Euparen + Kumulos, en el control de la cenicienta de la fresa *Oidium* sp. Se utilizaron dos plantaciones establecidas de fresa de las variedades Antioquia Uno y Cundinamarca Cinco, de un año de plantadas. Se empleó un diseño de parcelas divididas, tomando como variables las épocas de observación y la efectividad de los fungicidas o sus mezclas. El experimento de campo fué de bloques al azar con r repeticiones para 7 tratamientos incluyendo el Testigo. Después de 10 observaciones periódicas se obtuvo que el Benlate fué el mejor producto para lograr un mayor porcentaje de frutos libres de Oidio. Le siguieron en efectividad la mezcla Benlate + Euparen, el Kumulos y la Mezcla Benlate + Kumulos. Las mejores producciones se obtuvieron con la mezcla Benlate Euparen siguiendo en efectividad el Benlate y el Euparen.

BENAVIDES LOPEZ, HERNAN; BENAVIDES LOPEZ, OSWALDO. 1973.
Evaluación de cinco fungicidas en laboratorio y campo para el control del perdigón del duraznero (Prunus persica Stokes et Eucc.) y estudio sobre la residualidad de ellos. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 52p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Durazno. Control de Enfermedades (Plantas). Fungicidas.

El presente estudio se inició en el mes de Junio y finalizó en Diciembre de 1972 y, tuvo como objetivo evaluar los fungicidas Oxicloruros de cobre, Orthocide, Durer, Manzate y Dithane M-45, en dosis de 5, 10, 25, 50, 75, 100, 125 y 150%, bajo condiciones de laboratorio y de campo para el control del "perdigón" del duraznero. Igualmente se buscó medir la residualidad de fungicidas mediante un método sencillo.

1. MICRO CONTROL. En un litro de agua destilada esterilizada y a una temperatura de 45°C se disolvió cada dosis de cada fungicida. Se tomaron 7,5 ml y se agregaron a 7,5 ml de P.D.^{A.}, diluido a 45°C. que contenía doble cantidad de agar y dextrosa; el conjunto se pasó a una caja de petri. En total por dosis y por hongo se emplearon cuatro replicaciones y cuatro testigos. Se hicieron lecturas a los 7, 10, 20, 30, 40 y 50 días después de la siembra del inóculo. Para microcontrol de Gloesporium sp., el Oxicloruro de cobre y Dithane M-45 dieron buenos resultados. Los fungicidas comenzaron a perder su poder fungistático a partir de los veinte días de iniciada la siembra. Estadísticamente las dosis de 25% a los 30 días y de 75% a los 50 días fueron los mejores. Para el control de Clasterosporium carpophyllum, se observaron buenos resultados con el Manzate, antes de los treinta días se determinó la pérdida de la capacidad fungistática con el Oxicloruro de cobre, Dithane M-45 y Duter, y a los cuarenta días con los fungicidas Orthocide y Manzate. Estadísticamente la dosis de 75% fué la mejor a los cuarenta días, mientras que para los cincuenta días únicamente las dosis mayores del 100% pudieron controlar el hongo.

2. RESIDUALIDAD. Se fumigaron diez plantas con las dosis comerciales de cada fungicida más Tritón como adherente. Una vez seco el fungicida en las hojas se aplicó un rocío artificial, por aproximadamente media hora hasta obtener 13 mm. Secas las hojas se hicieron cámaras húmedas utilizando hojas por el haz y

el envés- Se emplearon seis replicaciones por hongos y seis testigos. Se efectuaron inoculaciones de los hongos a las 5 y 24 horas a los 7, 10, 15, 20, 25, 30, y 45 días. Se hicieron lecturas a partir de los siete días de hecha la inoculación. Para ambos hongos se produjeron manchas en los testigos de siete a diez días. Para los dos hongos los fungicidas comenzaron a perder la residualidad de quince a veinticinco días y la perdieron totalmente a los treinta y cinco días. 3. CONTROL EN EL CAMPO.- Se utilizaron para cada dosis de cada fungicida tres plantas con tres replicaciones y tres testigos y se empleó tritón como adherente. Se hicieron dos aplicaciones con intervalos de treinta días. Para cada aplicación se efectuaron tres lecturas de infestación cada diez días a partir del décimo día de aplicación. Se elaboraron porcentajes de infestación mediante una escala arbitraria. El Oxicloruro de cobre causó fuertes quemazones en el follaje y su acción dispersante en las hojas fué deficiente. Con la primera aplicación, estadísticamente Duter fué el más efectivo y dicho fungicida tuvo buena acción dispersante en las hojas, de aquí que en el campo controló mejor la enfermedad, aunque en laboratorio su eficacia fué baja. Las dosis superiores al 100% causaron fitotoxicidad en las plantas especialmente el Oxicloruro de cobre. En la segunda aplicación se presentaron diferencias notorias ya que el verano disminuyó en alto porcentaje la enfermedad. El mejor fungicida fué el Duter, mientras que el Oxicloruro de cobre causó quemazones en el follaje. La mejor dosis utilizada fué la de 75%. Para el control en laboratorio y campo se empleó el diseño de parcelas divididas.

BENAVIDES ROSERO, SILVIO EFRAÍN; BOLAÑOS ALOMIA, ANTONIO M. 1975. Relación parasitaria del "Pulgón verde de las raíces (Rhopalosiphoninus latysiphon Davidson). Interacción con Rosellinia sp. y Heterodera sp. en cultivos de papa del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pagto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 73p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis A. Molina Valero I.A., M. Sc.

Solanum tuberosum. Enfermedades de las Plantas. Plagas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó durante los meses de Marzo de 1974 a Febrero de 1975 en el Departamento de Nariño, Laboratorio de Fitopatología e Insectario de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño; con el fin de estudiar y analizar la distribución e interacción entre Rhopalosiphoninus latysiphon (Davidson), el "nemátodo quiste (Heterodera sp.) y Rosellinia sp. causante de la "mortalidad blanca", los cuales se encuentran atacando cultivos de papa. Además, se buscaron hospederos y enemigos naturales del áfido. La distribución de Rhopalosiphoninus latysiphon (Davidson), Heterodera sp. y Rosellinia sp. se encuentran en la totalidad de las zonas cultivadoras de papa, siendo las más afectadas las zonas de los municipios de Pasto, Túquerres, Sapuyes y Cumbal. Se efectuaron varios métodos de cría de los cuales se obtuvieron resultados óptimos cuando se inocularon los áfidos en papas enyemadas, colocadas en cajas con papel humedecido en el fondo. Para determinar los enemigos naturales del pulgón, se hicieron ensayos con varios especímenes de insectos, centípedos y milípedos de habitat subterráneo; resultando con características predatorias dos especies de la familia Carabidae y dos de la familia Stephylinidae (Orden: Coleóptera). De LA PRIMERA FAMILIA se identificó a Pterostichus sp. Entre los hospederos del áfido se encontraron: PLANTAS CULTIVADAS: Ulloco (Ulloca tuberosa Caldas); Repollo (Brassica oleracea var. capitata De Candolle); Haba (Vicia faba L.); Oca (Oxalis tuberosa L.); Alfalfa (Medicago sativa L.) y gladiolo (Gladiolus sp.)

MALEZAS: "Pasto gallina" (Poa annua L.); "corazón herido" (Polygonum nepalense Meissn.); "barrabacillo" (Rumex acetosella L.); "Lengua de vaca" (Rumex crispus L.); "cristo rojo" (Calandrinia ciliata (R. et P.) DC.); "yerba tendida" (Dracaena sp.); "forastera" (Silene gallica L.); "anisillo" (Spergula arvensis L.); "nabo" (Brassica campestris L.); "bolsa de pastor" (Capsella bursa-pastoris (L.) Moench.); "plegadera" (Alchemilla orbiculata R. et P.); "trébol blanco" (Trifolium repens L.); "yerbamora" (Solanum nigrum americanum (Mill.) O. E. Schultz); "chagraquigua" (Galinsoga parviflora Cav.); "Pega-pega" (Siegesbeckia cardifolia H.B.K.); "puscala" (Gnaphalium americanum Miller). Se encontraron mayores poblaciones de Rhopalosiphoninus latysiphon Dav. en las malezas Capsella bursa-pastoris y Polygonum nepalense. Los cultivos hospedantes no presentaron ningún síntoma visible. Se realizó el aislamiento, multiplicación e inoculación de Rosellinia sp. Localmente, se inocularon 180 quistes de nemátodos por 100 gramos de suelo y 200 áfidos por matero. En base a esto se hizo la siguiente prueba: Para la interacción Pulgón - Nemátodo - Rosellinia sp. con un diseño experimental completamente al azar con 8 trata-

mientos: Testigo, Pulgón, Nemátodo, Rosellinia sp., Pulgón + Nemátodo + Rosellinia sp. Se utilizaron cinco repeticiones para cada tratamiento. La sintomatología observada con los tres parásitos, consistió en diferentes grados de amarillamiento. Sin embargo con Heterodera sp. hubo un desarrollo pobre del follaje y pérdida del vigor; el hongo Rosellinia sp. produjo además, secamiento de las hojas y una defoliación ascendente. Cuando los tres organismos actúan en interacción, los síntomas son más intensos. Al analizar los resultados de la interacción se logró observar que hubo una disminución del 58% en el peso de los tubérculos, cuando actuaron los tres organismos en relación con el Testigo. En ataques individuales, Rosellinia sp., causó mayores pérdidas, seguidas por el nemátodo Heterodera sp. y luego por el pulgón Rhopalosiphoninus latysiphon Dav. Poblaciones por debajo de los 200 áfidos por raíz, causaron daño leve a las plantas, traduciendo a grave cuando ataca en interacción con Heterodera sp. y Rosellinia sp. El pulgón y el nemátodo, no causaron disturbio visible en los tubérculos; al contrario Rosellinia sp. causó pudriciones. En las raíces, la reducción de peso es menor en el tratamiento con el áfido. Las mayores reducciones en el desarrollo, se debieron al hongo y a las interacciones del nemátodo, del pulgón o de los dos con Rosellinia sp. Las poblaciones de quistes del nemátodo en el suelo, son mayores en interacción que cuando actúan por separado. Lo anterior contrasta con los promedios de quistes en las raíces, que son mayores cuando el nemátodo actúa solo y menores cuando actúan los tres organismos. El daño que causa Rosellinia sp. en la afección de los tubérculos es similar al daño que causa cuando el hongo actúa asociado. Se encontró un incremento promedio por quiste de Heterodera sp. después de la cosecha de 22,7 en total, perteneciendo 14,3 a huevos y 8,4 a larvas.

BENAVIDES TAPIA, CLIMACO; RUEDA RIOS, FRANCO NAPOLEON.
1975. Distribución de las dos especies del nemátodo quiste de la papa en Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pásto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 42p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Eduardo Nieto Paez I.A., M. Sc.

Solanum tuberosum. Nemátodos de las plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Marzo de 1974 y Agosto de 1975, con el objeto de conocer la distribución e infestación del nemátodo quiste de la papa (Heterodera spp) así como la posible identificación de las especies que afectan este cultivo en el Departamento de Nariño. En diferentes zonas de los Municipios de Cumbal, Gualmatán, Pasto y Túquerres se tomaron muestras de suelo y se hicieron observaciones sobre la presencia y color de los quistes de Heterodera spp en las raíces de papa de diferentes edades. También se tomaron varios datos especialmente relacionados con la variedad de papa, el área, cultivo anterior al de la papa. En el laboratorio se procesaron las diferentes muestras de suelo para obtener el número de quistes por 100 g de suelo, así como el número de huevos y larvas por quiste. Igualmente se hicieron diferentes mediciones de las larvas de segundo estado. El promedio de quistes encontrados en los Municipios de Cumbal, Gualmatán, Pasto y Túquerres fué de 224,4; 56,0; 72,8 y 86,2 quistes por 100 g de suelo, respectivamente. También se obtuvo que el número de larvas por quiste fué casi igual al número de huevos. La población de quistes con respecto a la de 1971 se ha incrementado en 2,4; 1,3 y 1,9 veces más en los municipios de Cumbal, Pasto y Túquerres, respectivamente. De acuerdo a las características cromográficas de los quistes y morfológicas de las larvas en segunda fase, se confirma la presencia de la especie H. pallida y se supone la existencia del patotipo "B" de H. rostochiensis y se descarta la del patotipo "A" por no haberse encontrado quistes de color amarillo.

117

BETANCOURTH CASTAÑEDA, MEDARDO; PEÑAFIEL BENAVIDES, HERNANDO; TROYA REY, ANITA DEL PILAR. 1974. Control químico de enfermedades foliares en cultivos hortícolas de haba (Vicia faba L.) y fresa (Fragaria sp.) en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 90p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Vicia faba. Fresa. Control de Enfermedades (Plantas).

Uno de los factores limitantes en la producción de haba (Vicia faba L.) y fresa (Fragaria sp.), en el Departamento de Nariño, son las enfermedades foliares, por lo cual se hace necesario su control. Para tal fin se ensayaron nueve fungicidas conocidos como protectantes del follaje estos fueron: Euparen, Benlate, Brestan 60, Du-ter 20, Elosal, Dithane M-45, Orthocide 50, Kocide 101 y Manzate D para ambos cultivos. En ensayo se realizó en dos sitios diferentes, en la zona de Catambuco y Cruz de Amarillo del Municipio de Pasto, entre los meses de Marzo y Diciembre de 1973. El diseño utilizado fué el de Bloques al Azar, con diez tratamientos y cuatro replicaciones. Como material de propagación de la fresa se utilizaron estolones en número de 3.000 de la variedad "Antioquia" y para el haba 15 kgrs. de semilla de la variedad "Blanca común", estas cantidades fueron utilizadas para ambos sitios de experimentación. Los productos fueron utilizados en dosis comerciales, se hicieron cinco aplicaciones con un intervalo de veinte días; en el haba se iniciaron las aspersiones a los 60 días después de la germinación. En fresa se iniciaron las aplicaciones a los 40 días después de la siembra. Todos los tratamientos recibieron las mismas prácticas culturales, fertilización foliar con Bayfolán y control de plagas con Metasystox R y Dipterex SP. Las lecturas de evaluación en el control de enfermedades se realizaron antes de la aplicación de cada fungicida con el fin de comprobar el porcentaje de área muerta. En el cultivo de la fresa los mejores resultados sobre control para la viruela se obtuvieron con los fungicidas Benlate, Du-ter 20, Euparen y Elosal los cuales fueron altamente significativos; con los productos Brestan 60, Dithan M-45, Manzate D, Orthocide 50 y Kocide 101 no hubo significancia. En el cultivo del haba los mejores productos fueron: Brestan 60, Manzate D, Benlate, Euparen y Dithane M-45; no hubo significancia con el Du-ter 20, Orthocide 50, Kocide 101 y Elosal. Los mejores rendimientos se obtuvieron en las parcelas tratadas con Euparen con una producción de 26.666 kgrs. por hectárea de vainas verdes contra 16.666 kgrs. por hectárea del testigo. Los tratamientos con Kocide 101 presentaron quemazones de la parte foliar del haba lo que influyó en los bajos rendimientos.

BOHORQUEZ TASCÓN, CARLOS ANDRÉS; GUERRERO NIETO, LUIS CARLOS. 1976. Evaluación de varias dosis de DCMOD y su mezcla con PROPINEB en el control de la "Roya de la menta" (Puccinia menthae Pers.) en el Valle de Sibundoy (Intendencia del Putumayo). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 25p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Mentha. Control de enfermedades (Plantas). Roya. Intendencia del Putumayo.

El presente trabajo se realizó en el primer semestre de 1976 en el Alto Putumayo, con el objeto de evaluar el Plant-vax en concentraciones de: 12, 9, 6 y 3 g./20 litros de agua y las mezclas Plant-vax 9 g más Antracol 20 g/20 litros de agua, Plant-vax 6 g más Antracol 40 g/20 litros de agua y Plant-vax 3 g más Antracol 60 g/20 litros de agua, para el control de la roya (Puccinia menthae Pers.) de la menta (Mentha arvensis L.). El diseño empleado fué bloques al azar con 4 repeticiones. Después de realizar 3 aplicaciones de los productos, se encontró la mayor efectividad de los tratamientos: Plant-vax 9 g/20 litros de agua y 12 g/20 litros de agua (75% y 100%), y la mezcla Plant-vax 9 g más Antracol 20g/20 litros de agua (75% más 25%), para el control de la roya (Puccinia menthae Pers.) de la menta (Mentha arvensis L.), obteniéndose las mejores producciones.

BOTINA JOJOA, Blanca Alicia. 1983. Evaluación de noventa y cinco líneas promisorias de trigo (Triticum aestivum L.) y selección de material en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 73p. Res. Esp. Ingl. Presidente: José Ovidio Zúñiga Ruales I.A.

Trigo. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre 1.980 y 1.981, con el objeto de evaluar 100 líneas y variedades de trigo en la zona de Torobajo, Municipio de Pasto. Durante el semestre A 1980, se presentaron condiciones secas, que permitieron mayor incidencia del enanismo amarillo, pero el problema más grave fué el secamiento y vaneamiento de espigas, al que presentaron resistencia los materiales: ICA Yuriyá, Tota 63, Icatá, V 1, V 3, V 4, V 5, V 14, V 15, V 17, V 18, V 19, V 20, V 21, V 22, V 23, V 27, V 28, V 29, V 32, V 35, V 39, V 41, V 42, V 43, V 44, V 47, V 48, V 49, V 51, V 52, V 53, V 54, V 56, V 58, V 61, V 63, V 64, V 66, V 67, V 68, V 69, V 71, V 74, V 81, V 83, V 84, V 85, V 86, V 87, V 92, V 94, y V 98, los cuales con las comerciales Tota 63 y Bonza 63 se evaluaron durante el semestre B 1980. Durante el semestre anotado se midió el ciclo vital de las líneas y variedades, obteniéndose que fueron precoces con aproximadamente 4 meses de duración las siguientes: V 1, V 4, ICA Yuriyá, V 14, V 17, V 22, V 23, V 28, V 47, V 48, V 51, V 53, V 54, V 56, V 58, V 61, V 63, V 64, V 68, V 69, V 71, V 74, V 81, V 84, V 86, y V 87. Durante el semestre B, 1980, se presentaron tres royas que afectan al trigo siendo de mayor incidencia la de la hoja (Puccinia recondita), a la cual fueron resistentes V 19, V 21, V 22, V 27, V 28, V 32, V 48, V 52, V 56, V 83, V 87, y V 92. La roya amarilla (Puccinia striiformis) no afectó a V 1, V 3, V 5, V 17, V 18, V 19, V 20, V 21, V 22, V 23, V 27, V 28, V 29, V 35, V 39, V 43, V 44, V 48, V 49, V 52, V 53, V 54, V 58, V 64, V 67, V 69, V 71, V 74, V 81, V 84, V 85, Icatá, 92 y 94. La roya del tallo (Puccinia graminis variedad tritici) se presentó en Tota 63, Bonza 63, Icatá, V 1, V 3, V 4, V 5, V 14, V 15, V 18, V 19, V 20, V 27, V 29, V 35, V 39, V 41, V 43, V 44, V 47, V 48, V 49, V 51, V 53, V 54, V 56, V 58, V 67, V 68, V 69, V 74, V 81, V 85, V 86, V 87, V 92, V 94, y V 98. Durante el semestre B, 1980 se seleccionaron las variedades V 21, V 22, V 23, V 28, V 32, V 63, V 66 y V 83, por ser productivas con pesos de granos de una espiga mayores de 1,5 g. y por manifestar resistencia a la roya del tallo y resistencia o tolerancia a la roya de la hoja; éstas fueron evaluadas en el semestre A 1981 en comparación con Bonza 63 e ICA Yuriyá. En la zona de Torobajo los materiales más productivos fué V 32, con 1.083,33 g/6m², V 21 con 870 g, V 83 con 716,67 g, V 66 con 710,00 g e ICA Yuriyá con 691,67 g, respecto a Bonza 63 con 473,33 g, mientras que en la zona de Obonuco todas las líneas promisorias superaron los 1.000 g, en comparación con ICA Yuriyá y Bonza 63 que tuvieron 900 y 888,33 g/6 m², respectivamente. En la zona de Torobajo las líneas V 22 y V 23 tuvieron puntajes de 79,13 y 79,02, respectivamente, mientras que en Obonuco los mayores puntajes fueron de 80,64; 80,05; 79,90; 79,32 para las líneas V 22, V 23, V 61 y V 21.

BOTINA T., RIGOBERTO C.; MUÑOZ T. DE MARTINEZ, MANUELA.
 1981. Determinación de plantas hospederas del virus del moteado del haba (Vicia faba L.) en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 51p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Omar Guerrero Guerrero I.A., M. Sc.

Vicia faba. Enfermedades de las Plantas. Hospederos. Nariño - Colombia.

En el Centro Regional de Investigaciones ICA "Obonuco" y la Universidad de Nariño, Torobajo, bajo condiciones de invernadero e insectario, respectivamente, se llevó a cabo un estudio sobre "Determinación de Plantas hospederas del virus del moteado del haba (Vicia faba L.) en el Altiplano de Pasto. Se emplearon 34 especies de plantas, las cuales se inocularon en estado de plántula, hojas desarrolladas y hojas desprendidas en cámara de luz blanca y temperatura constante de 24°C, con diluciones 0, 1:10, 1:100 y 1:1.000 del virus del moteado del haba, utilizando jugo de plantas de haba severamente afectadas, colectadas en el campo. Los resultados obtenidos mostraron diferentes periodos de germinación de las especies en estudio. La mayoría de las plantas estudiadas presentaron resultados negativos a la inoculación de este virus. Chenopodium amaranticolor se afectó en un 75% con la dilución 1 y 55% con la dilución 1:10 al inocularse en estado de plántula en condiciones de invernadero, mostrando síntomas sistémicos y lesiones locales. Phaseolus vulgaris fué afectado en un 70% con la dilución 0, mostrando un típico mosaico. C. amaranticolor presentó lesiones locales cloróticas en hojas desarrolladas que disminuyeron en número en relación directa a las diluciones. Chenopodium quinoa presentó lesiones locales cloróticas únicamente con la dilución 0. En Nicotiana rustica el virus ocasionó lesiones locales cloróticas y necróticas con posterior reacción sistémica caracterizada por una flacidez de las hojas. Nicotiana tabacum Var. White Burley mostró lesiones locales necróticas coalescentes en las hojas inoculadas con las diluciones 0 y 1:10. En hojas desprendidas bajo cámara de luz blanca permanente, se observaron lesiones locales cloróticas y necróticas en C. amaranticolor y N. rustica con un periodo de incubación inferior al del invernadero e insectario. Estos resultados permiten establecer la posible relación entre el virus del moteado del haba del Departamento de Nariño, el virus mosaico 1 y el virus mosaico 2 del haba aislados en la Sabana de Bogotá y el Broad Bean Wilt Virus estudiado en Australia.

BURBANO LOPEZ, JORGE; MARROQUIN MARROQUIN, JAIME A. 1983. Reacción de 500 cultivares de frijol arbustivo de color a la roya (Uromyces phaseoli Arth) en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 47p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I. A.

Frijol (Phaseolus) Control de Enfermedades (Plantas).
Roya. Pasto - Colombia.

El presente trabajo se realizó en la zona de Torobajo, localizada en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño a 2560 msnm, con el objeto de evaluar 500 cultivares de frijol arbustivo por su reacción a la roya (Uromyces phaseoli Arth). En el semestre 1982a, bajo inoculación natural, únicamente se obtuvo menos del 25% de ataque foliar en los cultivares: Blanquillo, Sangre Toro, Limoneño, Calima, G3600, G10452, G4582, G4576, G5352, G6533, G10107, G11430, G10090, G10097, G4584, G11231, G10232, G6638, G10100, G1939, G4711, G7768, G6636A, G7419, G12332, ICA-10009 x G583/F8, Bat 1273, Bola Blanco Rayado, G23, G13243, Tib 33355, G13854, G7946, G4704, G6500, y G6599. En el semestre 1982b se evaluaron estos materiales y promisorios del ICA con inoculación artificial del patógeno en campo y cámara húmeda. En campo se obtuvo menos del 10% de ataque foliar, en Nariño 47, ICA Tundama, ICA-L30763, ICA-L33411, ICA-L33341, ICA-L33455, ICA-L3812, ICA-L33462, Calima, G7419, G12332, ICA 10009 x G583/F8, Bat 1273, Bola Blanco Rayado, G23, G13243, Tib 33355, G13854, G7946, G4704, G6500, destacándose por su capacidad productiva ICA - L33462, G12332, ICA 10009 x G583/F8, G13243, Tib 33355m, G13854, G4704, con más de 100 gramos por 10 plantas. Sin embargo en cámara húmeda únicamente G4704, G13854, G7946, G6500, tuvieron menos del 10% de ataque, con pústula pequeña. En el semestre 1983a, se determinó la capacidad productiva de los 4 materiales resistentes en comparación con Diacol Andino, obteniéndose rendimientos de 956, 1303.77, 1006.27, 1376, 582.77 kg/ha para G4704, G13854, G7946 y G6500 y Andino, respectivamente.

CABRERA ALEXANDER, ALVARO; INSUASTY BURBANO, ORLANDO. 1981. Identificación de los organismos fungosos causantes del marchitamiento y pudrición radicular de la papa (Solanum tuberosum L.) variedad parda pastusa en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 60 p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Omar Guerrero Guerrero I. A., M.Sc.

Papa. Fungi. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente estudio se llevó a cabo entre los meses de Diciembre de 1979 a Noviembre de 1981, en las instalaciones de Torobajo, Universidad de Nariño y en condiciones de invernadero del Centro Regional de Investigaciones ICA Obonuco, con el fin de identificar el o los organismos fungosos que causan marchitamiento y pudrición radicular de la papa (Solanum tuberosum L.) variedad Parda Pastusa, como también mencionar su distribución en las principales zonas paperas del Departamento de Nariño y su presencia en otras variedades comerciales. En las zonas donde los cultivos de papa mostraban síntomas de marchitamiento, se colectaron plantas enfermas y se llevaron en bolsas plásticas al Laboratorio de Microbiología de la Universidad de Nariño para efectuar los respectivos aislamientos, purificaciones e identificación. Inicialmente se aislaron los organismos fungosos Fusarium oxysporum Schlecht, Nigrospora sp, Fusarium roseum Link, Verticillium sp, Rhizoctonia solani Kuhn, Fusarium solani (Wr) y Colletotrichum sp. Con éstos organismos se llevaron a cabo pruebas de patogenicidad utilizando cinco métodos de inoculación que fueron: a) Papa contaminada, b) Micelio en el cuello de la raíz, c) Palillos contaminados, d) Corte en la base del tallo y colocar el micelio en la herida, e) Inmersión de raíces en suspensión de esporas. El propósito de éstas pruebas fué el de adoptar el mejor método. Se determinó que inmersión de raíces en suspensión de esporas fué el más eficiente y se descartaron los organismos F. solani y Colletotrichum sp, por no producir síntomas en las plantas. Bajo condiciones de invernadero se inocularon en forma individual y en asociaciones posibles, los hongos F. oxysporum, Nigrospora sp, F. roseum, Verticillium sp, y R. solani empleando 15 plantas para cada tratamiento. Se realizaron tres evaluaciones foliares de síntomas y una evaluación radicular. Los resul-

tados obtenidos indicaron que los agentes causales del marchitamiento en papa fueron principalmente F. roseum y Verticillium sp. Estos dos patógenos en forma individual o en asociación, afectaron en forma severa una mayor incidencia de plantas inoculadas. El marchitamiento de la papa se encontró distribuido ampliamente en el Departamento de Nariño, con mayor frecuencia en cultivos de 3 a 4 meses de edad y en períodos de baja precipitación. Las variedades de papa Parda Pastusa e ICA Nariño se vieron más afectadas por ésta enfermedad.

123

CABRERA ENRIQUEZ, LYDIA MAGDALENA. 1981. Reacción de 16 variedades de frijol voluble (Phaseolus vulgaris L.) al ataque de roya (Uromyces phaseoli var. *Typica* Arth) bajo condiciones de campo y cámara húmeda. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 54p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Frijol (Phaseolus). Roya. Control de Enfermedades (Plantas).

El presente trabajo se realizó entre los meses de Noviembre de 1980 a Junio de 1981, en Torobajo (2.564 msnm), Universidad de Nariño, Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, con el objeto de medir la reacción de 16 variedades de frijol voluble (Phaseolus vulgaris L.) al ataque de roya (Uromyces phaseoli var. *Typica* Arth), en condiciones de campo y cámara húmeda. El diseño para campo fué de bloques al azar con 4 replicaciones y en cámara húmeda un diseño irrestrictamente al azar con 5 replicaciones para 16 tratamientos, los cuales correspondieron a Sardinato, Cargamanto Negro, Gallinazo, Liborino, Bayo, Cargamanto Ecuador, Cargamanto Putumayo, Cargamanto, Sabanero, Poroto, Sangretoro Putumayo, Mortiño, L-32980 M8, L - 32980 M4, L-33003 M4 y L-32983. Tanto en campo como en cámara húmeda se efectuaron dos lecturas, la enfermedad se incrementó con la edad de la planta, no siendo así en cámara húmeda por la limitación de factores ambientales lo que produjo un necrosamiento de la infección, muerte de los tejidos, seguida de una defoliación. Las variedades Sangretoro Putumayo y L-32983 mostraron alta susceptibilidad y Sardinato un comportamiento moderadamente

resistente; las demás variedades se mostraron susceptibles. En cámara húmeda, todas fueron resistentes a excepción de Cargamanto Negro que se comportó como moderadamente resistente. Las variedades con un rendimiento por encima de 1.000 g. por parcela fueron L-32980 M8, L-32983, L-32980 M4, Cargamanto Ecuador, Cargamanto Putumayo y Sangretoro Putumayo a pesar de su susceptibilidad a la roya. Las variedades Bavo, Poroto y Sardinato tuvieron producciones menores de 300 g por parcela. Las variedades con un rendimiento promedio de 500 a 1.000 g/parcela L-33003 M4, Gallinazo, Mortiño, Cargamanto, Sabanero, Cargamanto Negro y Liborino con reacción susceptible.

124

CABRERA GUERRA, ALVARO; GUZMAN SATIZABAL, EDGAR. 1973.
Comportamiento de algunas variedades de frijol (Phaseolus vulgaris L.) al ataque de Sclerotium rolfsii Sacc. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 46p. Res. Esp. Ingl.
Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Frijol (Phaseolus). Control de Enfermedades (Plantas).

Conocidos los problemas acerca de la pudrición de la raíz en el cultivo de frijol (Phaseolus vulgaris), causada por Sclerotium rolfsii Sacc., se realizó un ensayo tendiente a clarificar la resistencia de algunas variedades a este ataque. Se escogieron diez variedades de frijol comercialmente conocidas y se realizaron pruebas de campo, inoculando el hongo y evaluando sus efectos a través de tabulaciones estadísticas, conteo en porcentaje de plantas muertas y afectadas. En general se consignaron diferencias apreciables de las variedades respectivas a su tolerancia y rendimiento, encontrando que las variedades ICA Tul e ICA Huasa no resistieron más la enfermedad y tuvieron mejores rendimientos que otras variedades como Diacol Andino y Chocho Rojo que fueron susceptibles. Este ensayo se realizó en el Municipio de El Tambo, Departamento de Nariño entre los meses de Abril y Agosto de 1973.

CABRERA M., ELMO F. 1980. Reacción de cinco variedades de rye-grass frente a la roya (Puccinia coronata Pers.) y a la peca (Ovularia lolii) en los municipios de Pasto e Ipiales, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 81p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ovidio Zúñiga Ruales I. A.

Plantas forrajeras. Roya. Control de enfermedades (Plantas). Pasto - Colombia. Ipiales - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Noviembre de 1979 y Agosto de 1980 en las zonas de Pasto (El Cujacal) 2710 msnm y en la zona de Ipiales 2961 msnm., Departamento de Nariño, con el objeto de evaluar la reacción de cinco variedades de rye-grass frente a la "roya" (Puccinia coronata Pers.) y la "peca" (Ovularia lolii) y determinar la producción, aplicando un diseño de bloques al azar con parcelas divididas con cuatro replicaciones para cinco tratamientos, para un total de 20 parcelas de 15 m². A partir de la época de germinación se realizaron lecturas de incidencia de las enfermedades hasta la época de espigamiento, recolectando en cada una de ellas 20 hojas bajas, 20 hojas medias y 20 hojas superiores al azar por parcela, para luego analizar el ataque con una escala arbitraria. En las dos zonas, Pasto (El Cujacal) e Ipiales, las enfermedades se incrementan con la edad de los tejidos de las plantas en todas las variedades. El ataque foliar permitió determinar que los pastos rye-grass Italiano y Tetralite en la zona de el Cujacal fueron los más susceptibles al ataque de la "roya" (Puccinia coronata Pers.) y la "peca" (Ovularia lolii) en relación con los otros pastos. Los mayores rendimientos se obtuvieron con los pastos rye-grass Tetralite e Italiano con 44 ton/ha de forraje verde en las zonas de Pasto (El Cujacal) e Ipiales, debido a su mejor adaptación y producción continua de hojas nuevas. A excepción del pasto rye-grass italiano que tuvo semilla con menos del 27% de germinación, los demás pastos produjeron semilla no viable en las dos zonas de estudio.

CAICEDO BRAVO, ARMANDO. 1971. Reconocimiento de las principales enfermedades de la fresa (Fragaria sp.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 113p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Fresa. Enfermedades de las plantas. Nariño - Colombia.

De las enfermedades de la fresa (Fragaria sp.) en el Departamento de Nariño, luego del estudio del síndrome, se comprobó la patogenicidad de nueve microorganismos fungosos y una infección virosa, de los cuales, los cuatro primeros fueron de carácter enfitótico, los demás se encontraron en forma esporádica. Estos microorganismos fueron: Ramularia tulasnei Sacc. (fase asexual de Mycosphaerella fragariae (Tull.) Lind.), Oidium sp., Botrytis cinerea (Fr.) Pers., Gloeosporium sp. (fase asexual de Glomerella sp.), Rhizopus nigricans Ehr., Cladosporium herbarum Ell. y Arth, Pestalotia sp., Dendrophoma obscurens (E. & E.) H. W. Anderson (fase asexual de Gnomonia fragariae Kleb), Fusarium oxysporum (Schlect) Sn y H. La infección virosa se encontró con carácter esporádico. Se identificaron tres géneros y seis especies fungosas. Se registraron dos géneros y cuatro especies fungosas por primera vez en Colombia en la fresa: Gloeosporium y Pestalotia; y Cladosporium herbarum Ell. y Arth., Dendrophoma obscurens (E. & E.) H. W. Anderson, Fusarium oxysporum (Schlect) Sn y H. y Gnomonia fragariae Kleb. Además, se encontraron algunos microorganismos patógenos asociados a la fresa, pero los resultados de inoculación fueron negativos. También se encontró una bacteria con resultados de inoculación negativos de la cual se anotó sus características morfológicas, reacción a la tinción de Gram a la cromogénesis. Se hizo una descripción de la sintomatología de las enfermedades con agente causal desconocido. Se da una ilustración fotográfica de los microorganismos, síntomas y de algunas colonias.

CAICEDO DIAZ, GUILLERMO; CANAL ALBAN, JOSE. 1980. Ciclo

de vida del nemátodo quiste de la papa (Globodera pallida Stone) en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 48p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Jan Enne Dees I. R.

Papa. Nemátodos. Pasto - Colombia.

Con el objeto de conocer el ciclo de vida del nemátodo quiste de la papa, Globodera pallida Stone, se realizó el presente trabajo bajo condiciones de invernadero, en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño, empleando materos con una capacidad de 250 c.c. de suelo seco libre de nemátodos e infestado con 5.000 larvas por matero. Para el ciclo de vida se hicieron 2 ensayos cada uno con 100 maceteros, con semilla de papa variedad ICA Chantalá de tamaño 3°. A partir de la siembra se precesaron 5 materos cada 8 días para el primer ensayo y 5 materos cada 4 días en el segundo ensayo, utilizando para cada lectura el método de Oostenbrink (separación de larvas filiformes y machos adultos) y el método de Fenwick (separación de quistes del suelo). Con la ayuda de un esteroscopio y el microscopio, se hizo conteo y mediciones respectivamente de las diferentes fases del nemátodo. Se comprobó que el ciclo de vida del nemátodo quiste de la papa G. pallida, se desarrolló en un período de 91 días, pasando por sus diferentes estados que son: huevo, larva en sus 4 fases larvales y adulto (macho y hembra). El tiempo de duración de las respectivas fases fué: huevo 1,5 días, larva segunda fase 34 días, tercera fase 7 días; cuarta fase 3,5 días y adulto hembra 45 días. Para estudiar la latencia de los quistes, se utilizaron 100 maceteros inoculados con quistes nuevos en una proporción de 5.000 larvas viables por 250 c.c. de suelo seco y 100 maceteros con quistes viejos utilizando la misma viabilidad. Se analizaron 3 maceteros de quistes viejos y 3 de quistes nuevos cada 8 días, y mediante el conteo de larvas eclosionadas se determinó que los quistes nuevos tienen un período de latencia de 28 días, alcanzando la máxima eclosión a los 75 días, mientras que los quistes viejos no tuvieron latencia.

jol arbustivo contra algunos problemas fitosanitarios en una zona de clima frío del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 69p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Control de enfermedades (plantas). Control de Plagas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el primer semestre de 1978, en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, con el fin de conocer el efecto de algunos productos químicos sobre el "lorito verde" (Empoasca sp.), "pasador de vainas" (Laspeyresia sp.) y "Oidio" (Oidium erysiphoides Fr.), en frijol de la variedad Diacol Andino. Además de un Testigo se emplearon los siguientes tratamientos: Azodrin (1 cc/lt. de agua), Sevín (2,5 g/lt de agua), Benlate (0,5 g/lt de agua), Elosal (4 g/lt de agua), Azodrin + Benlate (1 cc + 0,5 g/lt de agua), Azodrin + Elosal (1 cc + 4 g/lt de agua), Sevín + Benlate (2,5 + 0,5 g/lt de agua) y Sevín + Elosal (2,5 g + 4 g/lt de agua). El diseño empleado fué de bloques al azar con 9 tratamientos y 4 repeticiones y las aspersiones de los productos y mezclas se realizaron a los 30, 55 y 85 días después de la siembra. Los resultados obtenidos, permiten suponer que el "lorito verde" fué el mayor problema fitosanitario durante el ensayo, no obstante la presencia del "pasador de las vainas" y del "oidio" (Oidium erysiphoides), que contribuyen a disminuir los rendimientos. Las mayores producciones como con secuencia de un control más eficaz y ausencia de efectos fitotóxicos se obtuvieron con las mezclas Azodrin + Benlate, Azodrin + Elosal, Sevín + Benlate y el Azodrin. Este insecticida fué eficaz contra el "lorito verde" y el "pasador de las vainas". Se obtuvo mayor control de "oidio" con el uso del Benlate.

CALVACHE ORTIZ, JORGE A.; CHECA ESPAÑA, JOSE F. 1969. Evaluación de pérdidas en los cultivos de papa (Solanum tuberosum L.) debidas al amarillamiento de venas y al enanismo amarillo en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 50p. Res. Esp. Ingl. Presiden

te: Carlos E. Rangel O., I.A.

Papa. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

En las localidades situadas en la región papera del Departamento de Nariño, que se dividieron en tres zonas, Pasto, Túquerres, IpiALES, se llevaron a cabo evaluaciones en los cultivos de papa (Solanum tuberosum L.) sobre las enfermedades virosas Amarillamiento de Venas y Enanismo Amarillo, teniendo a establecer el grado de ataque en las plantaciones, porcentajes de incidencia en los cultivos, aspectos generales sobre el cultivo y otras observaciones, así como la determinación de los efectos de las virosis sobre los rendimientos entre plantas aparentemente sanas y las afectadas por las enfermedades virosas. El trabajo de campo consistió en determinar mediante reconocimiento el número de cultivos afectados por el Amarillamiento y Enanismo, en los cultivos se hizo la calificación porcentual de incidencia, en dieciséis se marcaron un total de cien plantas correspondiendo cincuenta a plantas aparentemente sanas y cincuenta a plantas afectadas por las virosis estudiadas, para mediante este procedimiento determinar si las enfermedades virosas afectan la producción en el momento de la cosecha. Se logró establecer que la zona de Túquerres es la más afectada por el Amarillamiento de Venas y la localidad de Santa Ana como la de mayor incidencia de esta enfermedad. Para el caso de Enanismo amarillo es la zona de Pasto en la que se encontró mayor número de cultivos afectados y Obonuco la localidad con mayor porcentaje de incidencia por cultivo reconocido. Se determinó que las enfermedades virosas objeto de este trabajo, producen pérdidas en la producción total y reducen el número de tubérculos.

130

CAMPUZANO DUQUE, LUIS FERNANDO. 1985. Pérdidas en la producción de cuatro variedades de trigo por ataque del virus del enanismo amarillo en diferentes épocas de desarrollo de las plantas. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 63p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Eduardo Castro I.A.

Trigo. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó en el Centro Regional de In

vestigaciones (CRI), del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Obonuco, Municipio de Pasto, a 2710 msnm, entre Marzo de 1984 y Enero de 1985, a nivel de campo e invernadero, para observar las pérdidas que produce el virus del enanismo amarillo (BYDV) en las variedades de trigo Bonza 63, Yuriyá 79, V-13 e ICA Susata en diferentes épocas de inoculación de áfidos virulíferos en distintas épocas de desarrollo de las plantas, teniendo en cuenta un diseño experimental de Parcelas divididas. En condiciones de campo, no se encontraron diferencias en cuanto a peso de 1000 granos, pero los rendimientos por hectárea en las cuatro variedades se redujo cuando se inocularon áfidos virulíferos en la germinación, respecto al ataque después del embuchamiento de las plantas. Así mismo, la inoculación del BYDV en la germinación afectó el puntaje del grano. Con la inoculación de BYDV en la germinación, hubo el mayor porcentaje de plantas con síntomas y se afectó la altura de las plantas y el peso de granos por planta respecto a la inoculación en otras épocas. Sin embargo, no se presentaron diferencias respecto al macollamiento y al embuchamiento en cuanto a porcentaje de plantas enfermas y número de macollas por planta. Las variedades ICA Susata y Bonza 63 fueron más afectadas que Yuriyá 79 en altura de plantas y peso de granos por planta; V-13 e ICA Susata presentaron mayor porcentaje de plantas enfermas y menor número de macollas que Bonza 63 e ICA Yuriyá 79. Cuando se inoculó áfidos vectores de BYDV en el macollamiento, hubo mayor porcentaje de plantas enfermas y menor número de macollas por planta, además de menor número de peso de granos por planta, que al inocular el virus a partir del embuchamiento, pero no se afectó la altura; sin embargo se presentaron diferencias estadísticas con la inoculación en la época de llenado de grano para el número de macollas por planta. La variedad V-13 resultó la más afectada con la inoculación de áfidos virulíferos en la época de macollamiento. Al inocular áfidos virulíferos en el espigamiento no se presentaron diferencias estadísticas en las plantas, respecto al porcentaje de plantas enfermas, altura de plantas, número de macollas por planta y peso de granos por planta. La variedad ICA Susata; fué la más afectada, especialmente en cuanto a porcentaje de plantas enfermas, altura y peso de granos por planta. En invernadero, la variedad Yuriyá 79, no fué afectada al inocular áfidos virulíferos en la germinación, macollamiento embuchamiento de las plantas, mientras que ICA Susata y V-13 fueron afectadas en la altura de plantas, número de granos por espiga, así como el peso de granos por espiga y por planta, con la inoculación del virus hasta el macollamiento de las plantas. Bonza 63, únicamente fué afectada en la germinación y macollamiento, respecto a la altura de las plantas.

CANO PEÑA, HECTOR FABIO. 1974. Reconocimiento y porcentaje de infestación de nemátodos fitoparásitos en las principales zonas cafeteras del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 73p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Nemátodos. Café. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Septiembre de 1973 y Febrero de 1974, con el fin de reconocer los géneros de nemátodos fitoparásitos presentes en diferentes regiones cafeteras del Departamento de Nariño y establecer su población. Después de realizado el aislamiento a partir de suelo y de tejidos radiculares, siguiendo principalmente el método del embudo de Baermann, y se identificaron los siguientes géneros: *Tylenchus*, *Psilenchus*, *Pratylenchus*, *Scutellonema*, *Hoplolaimus*, *Helicotylenchus*, *Aphelenchus*, *Aphelenchoides*, *Meloidogyne*, *Trichodorus* y *Longidorus*. Las mayores poblaciones correspondieron a los géneros: *Pratylenchus* y *Helicotylenchus*, aproximadamente con 4 a 5 individuos/100 gr. de suelo. Aunque se observaron síntomas característicos del ataque de nemátodos en algunos cultivos, no se pudo comprobar este aspecto, después de realizar siembra de plantas jóvenes en suelo procedente de plantas con síntomas.

CASTRO BARBA, JAIME GUILLERMO; ORTIZ OBANDO, GERARDO EFRAIN. 1976. Evaluación de tres fungicidas y sus mezclas para el control del marchitamiento (*Sclerotium rolfsii* Sacc.) del tomate (*Lycopersicon esculentum* M.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 44p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Fungicidas. Control de enfermedades (Plantas). Tomate. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Septiembre

de 1975 y Marzo de 1976 en Laboratorio y campo con el objeto de establecer un control químico del marchitamiento del tomate (Sclerotium rolfsii Sacc.) en Nariño. En el Laboratorio de Microbiología de la FACIA, Universidad de Nariño se multiplicó el patógeno para su posterior diseminación en el campo. En el Corregimiento de Pilcuán, Municipio de Imués, se hizo un semillero de tomate variedad Manalucie. A los 2 meses se realizó el trasplante en un terreno infestado con Sclerotium rolfsii Sacc. y tratado con tres productos y sus mezclas en dosis comerciales. El diseño empleado fué de bloques al azar con 4 repeticiones para 7 tratamientos, los cuales fueron: Testigo, Brassicol, Orthocide, Vitavax, Brassicol+Orthocide, Brassicol+Vitavax y Orthocide+Vitavax. Se hicieron 5 lecturas cada 20 días de plantas vivas y no afectadas por el patógeno. A los 100 días del trasplante se realizaron cosechas semanales durante 6 semanas. Los datos obtenidos en peso por surco se utilizaron para el análisis estadístico, lo cual demostró que el Brassicol fué mejor para el control de la enfermedad, siguiéndole en efectividad el Orthocide y la mezcla Brassicol+Orthocide. El Vitavax mostró un efecto fitotóxico sobre el tomate.

133

CASTRO CAICEDO, BERTHA LUCIA; PEREIRA SANCHEZ, BEATRIZ. 1980. Interacción insecto-patógeno en el marchitamiento del haba (Vicia faba L.) en el Altiplano de Pasto (N.)". Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 9lp. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Vicia faba. Enfermedades de las Plantas. Pasto - Colombia.

El presente trabajo se realizó en cultivos de haba en el Altiplano de Pasto y en el Laboratorio de Fitopatología e Insectario de la Estación Experimental Agropecuaria "Obonuco" del ICA, durante el año agrícola 1978 - 1979. Los objetivos fueron los de identificar y establecer la interacción insecto-patógenos que causan el marchitamiento del haba; y evaluar las pérdidas y daños causados por el problema entre los cultivos de haba de la región. Se utilizaron únicamente cultivos de haba variedad "blanca criolla". Los aislamientos de material enfermo y las posteriores inoculaciones sobre plantas sanas, tanto de patógenos individuales como en interacción y con la ayuda del insecto, permitieron determinar que

los agentes causantes del marchitamiento del haba fueron el barrenador del tallo, Melanogromyza lini Spencer y los hongos Fusarium oxysporum, Fusarium roseum y Fusarium sp., organismos que actúan en metabiosis y sinergismo, lo cual agrava la enfermedad en la planta. Al evaluar los daños y pérdidas causados por el barrenador y los patógenos en cultivos de haba del Altiplano de Pasto, y sobre los cuales no se efectuó ningún control fitosanitario, se encontraron atacados el 70% de los cultivos analizados, en una estrecha relación entre el insecto y la presencia de patógenos fungosos. La enfermedad causada por la interacción progresó con la edad del cultivo; fué así como en ataques iniciales de la plaga, ocurrida durante los primeros meses, las plantas no alcanzaron a cumplir su período vegetativo; el número de tallos por planta fué de 2 en promedio, los cuales contuvieron hasta 21 larvas y pupas, su altura fué de 25 cm. y la producción nula. En ataques intermedios, ocurridos a partir del tercer mes de edad, el porcentaje de plantas sanas al momento de la cosecha fué del 30%, las cuales mostraron promedios de 72 cm en su altura, 14 tallos por planta, 3 larvas y pupas por tallo y buena producción. En este caso el ataque de patógenos fué escaso. Se encontró que al bledo (Amaranthus spinosus), maleza presente en la mayoría de los cultivos de haba, es una planta hospedera del insecto, ya que la afecta de igual manera que al haba, pero los síntomas en la planta no son notables. El barrenador del haba Melanogromyza lini, fué parasitado en su estado larval por larvas de los Rymenópteros Bracon sp. y Euparacrias phytomizae, constituyéndose de esta manera en un control natural de la plaga.

CERON GOMEZ, GUIDO ELIO. 1974. Reconocimiento e identificación de las principales enfermedades del tomate (Lycopersicon esculentum Mill) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 72p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Silvio Rosero Alvarez I.A.

Tomate. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Marzo y Octubre de 1974, con el objeto de reconocer e identificar las enfermedades que afectan el cultivo del tomate (Lycoper-

sicum esculentum Mill.) en el Departamento de Nariño. Después de efectuadas las recolecciones, los aislamientos, identificaciones, inoculaciones, reaislamientos y consultas bibliográficas, se determinaron las siguientes afecciones:

a. FUNGOSAS

Gota

Tizón temprano

Moho de las hojas

Moho gris

Pudrición seca del fruto

Marchitamiento.

Damping-off

PATOGENO (S)

Phytophthora infestans

Alternaria solani

Cladosporium fulvum

Botrytis cinerea - Sclerotinia sclerotiorum

Fusarium roseum.

Sclerotium rolfsii

Rhizoctonia solani

b. BACTERIALES.

Pudrición suave de los frutos Erwinia carotovora

c. POR NEMATODOS

Yuca o nudo radial

Meloidogyne sp.

d. FISIOGENICAS

Cara de gato

Hoja enrollada

Podredumbre apical de los frutos.

CIFUENTES MERA, JULIO ARCESIO. 1976. Estudio sobre pudriciones de las mazorcas de maíz (Zea mays L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 45p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Zea mays. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre Julio de 1975 y Enero de 1976 en diferentes zonas maiceras del Departamento de Nariño con el objeto de reconocer los principales agentes asociados con pudriciones de la mazorca de maíz. Se efectuaron observaciones de campo, se recolectó material afectado y se llevó al Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño para realizar aislamientos, purificaciones e identificaciones. Posteriormente se inocularon los microorganismos en-

contrados en plantas sanas en los cultivos de campo. La inoculación a mazorcas sanas se hizo en la Granja de Obonuco (ICA) en maíz variedad 554, en mazorcas con los granos en formación y debidamente comprobada su sanidad. El método de inoculación consistió en incrustar en las mazorcas palillos contaminados con el patógeno respectivo. Las mazorcas se mantuvieron cubiertas con bolsas plásticas antes y después de la inoculación. Se verificaron tres cepas del hongo Fusarium moniliforme, diferencias por su crecimiento en medio de cultivo, las cuales junto con la bacteria Erwinia sp. produjeron los mayores ataques y estuvieron distribuidos en todas las zonas maiceras del Departamento de Nariño. Los hongos Fusarium roseum y Phoma sp. son patógenos comprobados pero los ataques son esporádicos y su distribución es escasa. Los hongos Cladosporium sp. y Penicillium sp. son patógenos débiles que aprovechan los daños por insectos y otros parásitos para producir su ataque. Se observó que las variedades de maíz harinoso fueron las más susceptibles a las pudriciones de la mazorca, comprobándose que los insectos de la mazorca permiten el ataque de la mayoría de los microorganismos mencionados.

COLLAZOS F., JUAN MANUEL; MARTINEZ R. CARLOS ALBERTO.

1984. Reacción de 12 variedades comerciales de papa a la roya (Puccinia pittieriana Henn.) en una zona de Páramo del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 54p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Roya. Papa. Control de enfermedades (Plantas). Nariño-Colombia.

El presente trabajo se realizó en una zona con altura mayor de 3.000 msnm, del Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, con el objeto de evaluar el ataque de la roya Puccinia pittieriana Henn. y su incidencia en la producción de las variedades de papa ICA Puracé, ICA Chautalá, ICA Guantiva, ICA Nariño, ICA Guamués, ICA Morasurco, Tuquerreña y Parda Pastusa de Solanum tuberosum L. y Careta y Yema de Huevo, Mambra y Tornilla de Solanum rybinii, bajos dos tratamientos, uno con infestación de roya y otro con pro-

tección química, utilizando el fungicida Plantvax. El diseño empleado fué parcelas divididas con distribución de bloques al azar, para dos tratamientos, doce subtratamientos y tres replicaciones. En el tratamiento con infestación de roya se efectuó inoculación de esporas del patógeno a un mes y dos meses de emergencia de la papa. Las evaluaciones del ataque de Puccinia pittieriana Henn. fueron realizadas a los 100 y 130 días de la siembra, obteniéndose los siguientes porcentajes de afección en las dos épocas. ICA Chautalá 28,60 y 40,60%; Parda Pastusa 29,10 y 39,96%; Tuquerreña 23,76 y 36,50%, ICA Morasurco 23,70 y 35,16%; Mambra 18,86 y 32,56%; ICA Guantiva 18,70 y 31,23%; ICA Nariño 13,16 y 19,58%; ICA Puracé 13,06 y 20,80%; Yema de Huevo, 11,60 y 15,10%; Careta 7,60 y 16,06%; ICA Guamués 6,20 y 10,50%; Tornilla 2,26 y 5,20%. Las variedades Parda Pastusa, ICA Chautalá, Tuquerreña e ICA Morasurco, mostraron en la primera evaluación diferencias altamente significativas con Tornilla, ICA Guamués, Careta, Yema de Huevo, ICA Puracé e ICA Nariño, en tanto que en la segunda evaluación tuvieron diferencias altamente significativas con respecto a Tornilla, ICA Guamués, Yema de Huevo y Careta. El tratamiento con control de la roya tuvo una producción promedio de 31,318 kg/ha, mientras que el correspondiente a infestación de la enfermedad produjo un promedio de 24,356 Kg/Ha con diferencias altamente significativas. Para los dos tratamientos los rendimientos fueron respectivamente de: ICA Chautalá 30,360 y 22,590 kg/Ha; Parda Pastusa 33,430 y 24,870 kg/Ha; Tuquerreña 41,120 y 32.000 kg/Ha; ICA Morasurco 38.300 y 31.160 Kg/Ha; Mambra 36.340 y 31.750 Kg/Ha; ICA Guantiva 37.110 y 31.060 Kg/Ha; ICA Nariño 24,470 y 13.480 Kg/Ha; ICA Puracé 27.080 y 17.370 Kg/Ha; Yema de Huevo 29.680 y 21.760 Kg/Ha, Careta 16.170 y 11.870 Kg/Ha; ICA Guamués 27.500 y 22.890 Kg/Ha; Tornilla 34.160 y 31.470 Kg/Ha. Las variedades Tuquerreña, ICA Morasurco, ICA Guantiva y Mambra, tuvieron diferencias estadísticas con Careta, ICA Nariño, ICA Puracé, ICA Guamués, Yema de Huevo e ICA Chautalá.

CORDOBA BORRAS, ELSA GLORIA; VELASCO BELALCAZAR, JOSE LUIS. 1981. Reacción de la Arveja (Pisum sativum L.) al mildew velloso (Peronospora pisi Syd.), al oidio (Oidium erysipoides Fr.), al complejo (Ascochyta spp.- Colletot-

trichum pisi Pat.) y a la antracnosis (Colletotrichum pisi Pat.) bajo condiciones de fertilización foliar. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 53p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Víctor Montenegro Gálvez I.A., M. Sc.

Pisum sativum. Control de Enfermedades (Plantas).

El presente trabajo se realizó entre los meses de Octubre de 1979 y Marzo de 1980, en el Centro Regional de Investigaciones "Obonuco" del Instituto Colombiano Agropecuario, localizado en el Municipio de Pasto, a una altura de 2.710 msnm, con una temperatura anual promedio de 13,7°C y una precipitación pluvial de 730 mm/año. El objetivo fundamental del trabajo fué observar la reacción de la arveja (Pisum sativum L.) al oído, al mildew veloso, al complejo Ascochyta - Colletotrichum y a la antracnosis en vainas, bajo condiciones de fertilización con los siguientes nutrimentos: molibdato de sodio, cobre, manganeso, boro, zinc, hierro, calcio-boro, magnesio y Nutrimins S.C., aplicados al follaje a los 20 y 40 días y el Nutrimins con una tercera aplicación a los 65 días después de la siembra. El diseño empleado fué el de bloques al azar con 10 tratamientos y tres repeticiones utilizando parcelas de 13 m². Se fertilizó con abono de fórmula 13-26-6, en dosis de 300 Kg/Ha. Para el control de plagas del suelo se utilizó Aldrin P del 2,5%, en dosis de 25 Kg/Ha; el control de malezas se hizo en forma manual, una semana antes de cada aplicación para un total de tres deshierbas. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes tratamientos y el Testigo en lo que respecta a la reacción del oído (Oidium erysiphoides Fr.), del mildew veloso (Peronospora pisi Syd.) del complejo Ascochyta - Colletotrichum y de la antracnosis (Colletotrichum pisi Pat.). Respecto a la producción, la evaluación se realizó llevando en consideración el número de vainas por planta, el número de granos por vaina, la longitud de las vainas y el rendimiento. En este aspecto tampoco se observaron diferencias significativas entre los tratamientos y el Testigo.

CORDOBA BRAVO, ALVARO H.; MARTINEZ GRANJA, HUGO A. 1975. Evaluación de la mezcla antracol-Benlate para el control de la "Mancha angular" (Isariopsis griseola Sacc.) del

frijol en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 62p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Fungicidas. Control de Enfermedades (Plantas). Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el primer semestre de 1975, en el Municipio de Consacá, Departamento de Nariño con el objeto de establecer la efectividad de las dosis comerciales (100%) de los fungicidas Antracol y Benlate, así como de las mezclas Antracol 75% + Benlate 25%; para el control de la "mancha angular" (Isariopsis griseola Sacc.) y de la "roya" (Uromyces phaseoli var. *typica* Arth.) del frijol variedad Diacol Andino. Se efectuó un diseño de bloques al azar con cinco replicaciones y se hicieron tres aplicaciones cada 20 días y dos lecturas de ataque de las anteriores enfermedades, las cuales fueron controladas efectivamente por la mezcla Antracol 50% + Benlate 50% que permitió los mejores rendimientos y la mayor utilidad neta. En el laboratorio se efectuó un diseño irrestrictamente al azar con 10 replicaciones para ver el efecto ginestático de los dos fungicidas y de sus mezclas contra Isariopsis griseola, causante de la "mancha angular" del frijol. Se obtuvo un mejor control del hongo con las mayores dosis de Benlate.

139

CUARAN PORTILLA, GENTIL OLIVERIO. 1982. Selección por sanidad de plantas de frijol (Phaseolus vulgaris L.) afectadas por el virus del mosaico común y su efecto en la producción en el Valle de Sibundoy, Intendencia Nacional del Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 29p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Control de Enfermedades (Plantas). Valle de Sibundoy - Putumayo - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Valle de Sibundoy, (2.100 msnm) Intendencia Nacional del Putumayo, con el fin

de evaluar la influencia de dos ciclos de selección de plantas aparentemente sanas en las variedades de frijol volubles Cargamanto y Sangre Toro y en la arbustiva Paradillo para disminuir la incidencia del Virus del Mosaico Común e incrementar los rendimientos. La incidencia natural de 80, 35 y 30%, aproximadamente disminuyó a 37,9 y 5% en el primer ciclo de selección y a 3,40, 1,30 y 1% en el segundo para las variedades Sangre Toro, Cargamanto y Paradillo, respectivamente. Los rendimientos en Paradillo por parcela fueron de 5.845,41 gramos y 4.202,27 gramos respectivamente por parcela útil de 15,95 m² para los materiales Seleccionado y Comercial. Con dos ciclos de selección de plantas, aparentemente libres del virus del Mosaico Común en las variedades volubles Cargamanto y Sangre Toro se obtuvieron rendimientos promedios de 14,84 y 10,33 kg/parcela útil de 35 m² respectivamente, en comparación con los materiales comerciales que rindieron 10,44 y 6,15 kg/parcela.

CUELLAR GANTIVA, AMINTA; MELENDES LEGARDA, ANA CECILIA.

1985. Estudio sobre la "necrosis rojiza" (Phoma sp.) del frijol en algunas regiones de Nariño. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas.

54p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Enfermedades de las Plantas. Necrosis. Frijol (Phaseolus) Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Enero de 1984 y Marzo de 1985, efectuando recolección de material verde de frijol afectado por "necrosis rojiza", en diversas zonas de clima frío del Departamento de Nariño, para luego hacer aislamientos en el Laboratorio de Microbiología, Universidad de Nariño, obteniéndose 5 cepas distintas de Phoma sp., por la producción de picnidios en varios medios de cultivo mantenidos a la luz natural y bajo obscuridad total. Cuando se inocularon en 5 materiales de frijol arbustivo en condiciones de cámara húmeda también manifestaron distinta virulencia, encontrándose que la denominada CEPA 2, fué la más virulenta. El aislamiento anotado se inoculó en la época de hoja trifoliada primaria de 11 materiales arbustivos, encontrándose que para la época de llenado de grano, la varie

dad Argentino tuvo un comportamiento resistente con menos de 10% de ataque, mientras que A-179 fué susceptible con 95,28% de area foliar afectada, en tanto que el Limoneño tuvo reacción intermedia con 23,20% de afección. Los cultivos L-33462 e ICA Tundama, BAC-43, Blanquillo y L-33341 fueron moderadamente susceptibles con 25 a 50% de ataque y se observó susceptibilidad en Diacol Andino, Antioquia 8 y L-33411 con 50 - 75% de área enferma. Las variedades Argentino, L-33341, Limoneño y L-33462, fueron las más productivas con más de 7 vainas por planta y 1000 kilos de grano seco por hectárea en promedio. Se evaluaron las pérdidas que la "necrosis rojiza", produce en los materiales Argentino, ICA Tundama, L-33411 bajo inoculación artificial de la Cepa 2 de Phoma sp., y con aplicaciones de Benomyl 1 gr/lit, de agua en la época de hoja trifoliada primaria, floración, fructificación, comparativamente con un Testigo. En Argentino los ataques fueron menos del 10%, con cualquier alternativa de aplicación de Benomyl y el Testigo, mientras que L-33411 e ICA Tundama, se obtuvo 35,11% en el Testigo, 31,85; 21,00 y 7,21% al hacer una, dos y tres aplicaciones de Benomyl respectivamente. La producción de vainas fué mayor de 9 frutos por planta al aplicar Benomyl, encontrándose en general que Argentino tuvo 12,15 vainas por planta, en tanto que L-33411 e ICA Tundama produjeron 8,66 y 9,58 vainas por planta respectivamente. Los rendimientos generales fueron de 1.356,25 952,58 y 870,5 Kg/Ha, para Argentino, ICA Tundama y L-33411 respectivamente; obteniéndose en general pérdidas de producción de 426,11 314,78 y 195,11 Kg/Ha, en el Testigo cuando se hicieron una y dos aplicaciones de Benomyl, en Argentino las pérdidas fueron menores de 200 Kilos por hectárea.

141

CUELLAR SILVA, JOSEFINA. 1980. Reacción de algunas variedades de haba (Vicia faba L.) a la roya (Uromyces fabae Pers. de By) en el Altiplano de Pasto, Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 31p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Vicia faba. Control de Enfermedades (Plantas).

El presente trabajo se realizó entre Noviembre de 1978 y

Junio de 1979 en las zonas de Torobajo (2.594 msnm) y Botana (2.860 msnm) del Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, con el objeto de evaluar la reacción presentada por 15 variedades de haba frente a la roya (Uromyces fabae Pers. By) en hojas, tallos y vainas, así como su influencia en la producción, aplicando un diseño de bloques al azar con 4 replicaciones para un total de 60 parcelas de 12 m². A los 30 días de la germinación se hizo una inoculación de la roya por aspersión de esporas en agua corriente y espolvoreo con talco. Se efectuaron lecturas de reacción en las hojas a los 2, 4 y 6 meses después de la germinación, mientras que para tallos y vainas se tuvieron en cuenta los dos últimos períodos y el final, respectivamente. En las dos zonas, la incidencia de la enfermedad se incrementó con la edad de las plantas en todas las variedades y al final el ataque foliar permitió catalogar a todas las variedades como susceptibles, las cuales fueron afectadas en más del 70%. La reacción en tallos mostró algunas diferencias con relación al comportamiento varietal de acuerdo a la zona; sin embargo se destaca la mayor tolerancia en las variedades Morada Criolla ICA y Beso de Novia Iles. Respecto al ataque en vainas, la reacción de todas las variedades fué resistente. Con relación a la producción de vainas verdes, en la zona de Torobajo para las variedades Morada Pasto, Habilla Angel, Blanca Común Pasto y Blanca Pequeña Pasto, se obtuvieron más de 650 vainas y 10 kilos por parcela, mientras que en Botana, se obtuvo más de 900 vainas y 15 kilos por parcela, para las variedades Blanca Pequeña Pasto, Blanca Común Pasto y Morada Pasto.

142

CUEVAS GOMEZ, RAMON E.; HURTADO GOMEZ, VICTOR H. 1973.
 Algunos aspectos biológicos de Rhizoctonia sp., patógeno del maíz (Zea mays L.), hospederos, control químico y respuesta de algunas variedades a su ataque en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 49p.
 Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Zea mays. Enfermedades de las Plantas. Control Químico. Pasto - Colombia.

Entre las enfermedades del maíz en Nariño, la "Rhizoctonio-

sis", es de especial interés ya que causa la muerte de un gran número de plantas de diferentes edades y su distribución y severidad en las zonas de clima frío es cada vez mayor; por lo tanto se hizo necesario el estudio sobre diferentes aspectos relacionados con la identificación de la especie patógena, forma de ataque, hospederos, control químico y comportamiento de algunas variedades al ataque. Dicho estudio se realizó en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño y en el Corregimiento de Mapachico, Municipio de Pasto, entre los meses de Mayo y Noviembre de 1973. La identificación de la especie patógena del maíz se hizo con relación a una colonia identificada de Rhizoctonia solani, por siembra de los hongos en diferentes medios de cultivo, a diferentes intervalos de luz y temperatura, por medio de pruebas de patogenicidad y por las características macroscópicas y microscópicas del micelio, determinando que existen diferencias entre los dos hongos, lo que permite establecer que se trata de una especie diferente a Rhizoctonia solani y que podría denominarse Rhizoctonia maydis. El estudio de la forma de ataque de Rhizoctonia sp. pos. Rhizoctonia maydis indicó, que es necesario que el micelio esté presente en los tejidos del hospedero para que se produzca el daño. Por medio de la observación en laboratorio y campo de los cambios de diferentes hospederos en suelo inoculado por el hongo, se observó el secamiento de algunas plantas de trigo y cebada y necrosis superficial en la base de plantas de frijol, lenteja, arveja y haba pero no se produjo ningún síntoma en ulloco, papa, oca, remolacha, repollo, ajo, cebolla y zanahoria; se comprobó que el patógeno ataca al maíz desde las semillas hasta las plantas adultas. El suelo inoculado con el hongo, se sembraron semillas de maíz, tratadas con los fungicidas Vitavax, Benlate y Brassicol y, las mezclas Vitavax+Brassicol y Benlate+Brassicol utilizando por tratamiento, 6 replicaciones más un testigo en el campo y 5 replicaciones más un testigo en laboratorio. Se siguió el diseño de bloques completamente al azar, determinándose los siguientes resultados: En la germinación, los tratamientos con fungicidas y sus mezclas tuvieron diferencias altamente significativas con relación al testigo y visualmente el tratamiento Benlate+Brassicol fué el mejor. A los 60 días de efectuada la siembra se observó que las plantas sanas fueron menores en relación con las obtenidas en la germinación, lo que indica que debe existir un tratamiento adicional en diferentes épocas que complementa la protección inicial de las semillas. En dicha época, los diferentes tratamientos tuvieron diferencias altamente significativas con respecto al testigo y que el Vitavax o las mezclas con dicho fungicida tuvieron un efecto protectante bajo, posiblemente debido a que el Vitavax más que todo se utiliza

para prevenir sistémicamente patógenos que se albergan en el interior de las semillas. Después de realizar inoculaciones a las semillas y en la base de las plántulas de maíz de diferentes variedades no se observó resistencia de ninguna de ellas.

CHECA CORAL, OSCAR EDUARDO. 1982. Reacción de 20 selecciones individuales de frijol mortiño al "amarillamiento" causado por Fusarium oxysporum Schlecht forma Phaseoli Kendrick y Snyder, en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 55p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre Febrero de 1981 y Mayo de 1982 en el Altiplano de Pasto, con 2.560 msnm, con el objeto de evaluar la reacción de 20 selecciones individuales de Mortiño frente al "amarillamiento" causado por Fusarium oxysporum forma phaseoli. La inoculación del hongo en plántulas recién germinadas por sumersión de raíces en una suspensión de 4×10^6 esporas/cc a nivel de maceteros, determinó 19 líneas resistentes ($M_5, M_7, M_9, M_{12}, R_1, R_4, R_5, R_6$ y R_7), tres tolerantes (R_2, M_8 y M_{11}) y siete susceptibles ($M_1, M_2, M_4, M_6, M_{10}, M_3$ y R_3) además del testigo Mortiño comercial. En el campo, se estableció un ensayo comparativo de las líneas tolerantes y resistentes con un Testigo representado por la variedad comercial Mortiño, con la inoculación artificial del hongo en el momento de la siembra de semillas germinadas en asociación con maíz Morocho Amarillo, de acuerdo con un diseño de bloques al azar con tres replicaciones. Las líneas $M_7, M_9, M_{12}, M_6, R_4, R_7, M_3, R_5, M_5$ y R_1 fueron las más resistentes entre 70,10 y 82,73% de plantas vivas en tanto que el Testigo tuvo 22,27%. El mayor número de vainas se observó en las líneas M_9, M_5, R_1 y R_5 con valores entre 442,33 y 665,67 por parcela de 27 m^2 , mientras que el Testigo únicamente tuvo 12,67. Las líneas $R_5, R_1, R_4, M_3, M_9, M_5, M_{12}, R_6$ y R_2 fueron las más productivas, entre

2.275,67 y 941 g por parcela de 27 m², en tanto que el Testigo Mortiño produjo 31,33 g. Se obtuvo un coeficiente de correlación altamente significativo, entre el número de plantas no afectadas por el patógeno y la producción de vainas, entre el número de plantas no afectadas y la producción de grano seco y entre el número de vainas y la producción de grano seco, con coeficientes de determinación que indican relaciones de dependencia de 62,67, 62,44 y 91,39%, respectivamente. De acuerdo con las pruebas de hipótesis, no se observaron diferencias estadísticas en cuanto a la reacción de la enfermedad y producción entre líneas de grano morado (M) y de semilla roja (R).

144

DAVID HINESTROZA, JAVIER; LOPEZ SILVA, JAIME. 1974. Organismos fungosos asociados con pudriciones de tubérculos de papa (Solanum tuberosum L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 44p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Papa. Fungi. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Marzo y Octubre de 1974, con el objeto de determinar las enfermedades fungosas que afectan los tubérculos de papa en campo y almacenamiento, en el Departamento de Nariño. Después de aislamiento e identificación de los hongos, se determinaron las siguientes enfermedades:

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	IDENTIFICADOR
Sarna polvosa	<u>Spongospora subterranea</u>	(Wallr) Lagerhelm.
Gota	<u>Phytophthora infestans</u>	(Momt.) By
Pudrición seca	<u>Fusarium</u> sp. pos. <u>F. solani</u>	(Mart.) Appel & Wr.
Rhizoctoniosis	<u>Rhizoctonia solani</u>	Kühm
Mortaja	<u>Rosellinia</u> sp.	Mass
Sarna común	<u>Streptomyces scabies</u>	(Thaxt.) Walsman & Henrici

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	IDENTIFICADOR
Tizón temprano	<u>Alternaria solani</u>	(Ell & G. Martin) L.R. Jones & Grout
Pudriciones secundarias.	<u>Acrostalagmus</u> sp.	Corda
	<u>Trichotecium</u> sp.	Link.

145

DELGADO RUIZ, ALVARO JAVIER; GARCES LLOREDA, CARLOS ALEJANDRO. 1968. Evaluación de seis fungicidas en el control de algunas enfermedades foliares en trigo (Triticum vulgare L.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 42p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis A. García Gutiérrez I.A.

Trigo. Fungicidas. Control de enfermedades (Plantas).

Se ensayaron los fungicidas: LONACOL Z, ELOSAL, VITIGRAN VERDE, BRESTAN 60, DITHANE M-22 y DAGONIL 2787 en control de especies de Puccinia y Septoria, en el Departamento de Nariño. Se utilizaron las dosis comerciales con aplicaciones cada 13 mm. de lluvia acumulada, durante dos semestres consecutivos de 1957, encontrándose: 1.- En el primer semestre no hubo ninguna significancia entre tratamientos y el Testigo. Esto se explica, por la baja incidencia de las enfermedades en el cultivo, debido a que esta es la época seca del año. 2.- En el segundo semestre se encontró que en las aplicaciones con BRESTAN 60 LONACOL Z, DITHANE M-22 y DACONIL 2787 son altamente significativos con relación al testigo. El ELOSAL y VITIGRAN VERDE resultaron significativos al nivel del 5%. 3. Experimentalmente se encontró un aumento en producción del 41,87% en rendimiento por hectárea con los fungicidas BRESTAN 60, LONACOL Z, DITHANE M-22 y DACONIL 2787. Hay que anotar que los tratamientos VITIGRAN VERDE y DACONIL 2787 presentaron un alto contenido de humedad, haciendo presumir que alargan el período vegetativo de la planta.

DORADO ENRIQUEZ, HECTOR GUILLERMO; PATIÑO BENAVIDES, LUIS FELIPE. 1975. Evaluación del comportamiento de 7 variedades y 27 líneas de arveja (Pisum sativum L.) frente a dos enfermedades foliares en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 41p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Pisum sativum. Enfermedades de las Plantas. Pasto - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Abril y Octubre de 1974 en la Estación Experimental de Obonuco (ICA), municipio de Pasto, Departamento de Nariño con el objeto de evaluar 7 variedades y 27 líneas de arveja (Pisum sativum L.) frente al "oidio" (Oidium erysiphoides) y el ataque de la "antracnosis" a los frutos (Colletotrichum pisi). Se utilizó un diseño de bloques al azar con tres repeticiones; para el ataque de "oidio" se hicieron 3 lecturas cada 20 días a partir de los tres meses de efectuada la siembra. Para el ataque de "oidio" y "antracnosis" a las vainas se hizo una evaluación a los 5 meses de la siembra. Estadísticamente se observó que la mayor tolerancia del ataque al follaje la presentaron las variedades Piquinegra, Sarda, Cundinamarca, 1, Australia, Diacol Boyacá y las líneas C- 05 y 686. No se presentaron diferencias apreciables entre las variedades y líneas por su comportamiento frente al "oidio" y "Antracnosis" a las vainas. Sin embargo visualmente la variedad Piquinegra y las líneas C- 05 y 686 presentaron mayor tolerancia frente a la primera enfermedad.

ECHEVERRY DELGADO, FABIO H.; SANTACRUZ ARCINIEGAS, LIBARDO H. 1979. Influencia de diferentes niveles de fertilización, en el desarrollo de la roya amarilla (Puccinia striiformis West.) de la cebada (Hordeum vulgare L.) en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 66p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis A. Molina Valero I.A., M. Sc.

Cebada. Fertilizantes. Roya. Pasto - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Marzo y Septiembre de 1978 en terrenos de Torobajo (2.594 msnm) y en la Granja Experimental de Botana (2.680 msnm), de propiedad de la misma Universidad. El objetivo fundamental del trabajo fué el de observar el efecto de cuatro niveles de N-P-K (fórmula 10-3--10) 300, 400, 500 y 600 kg/Ha. aplicados al momento de la siembra, más cuatro microelementos: boro 3 Kg/Ha, cobre y zinc 3 lt/Ha, molibdeno 2 y 4 lt/Ha en forma de quelatos orgánicos y su mezcla aplicados a los 25 y 40 días después de la germinación, en cebada de la variedad "124". El diseño utilizado fué el de bloques al azar, con 24 tratamientos y 4 replicaciones en parcelas de 13,5 m² para Torobajo y 15 m² para Botana. Para el control de malezas se utilizó Afalón en dosis de 2 Kg/Ha a los 15 días de la germinación y para el control de plagas Folidol 1 lt/Ha en dos aplicaciones. Para asegurar la presencia de roya se hicieron inoculaciones con agua corriente en todos los ensayos y en los focos de infección previamente establecidos; las evaluaciones se hicieron a los 60, 90 y 120 días después de la siembra. El control de la roya para ambos sitios de experimentación no fué significativo con las modalidades de fertilización empleadas. Para el ensayo de Torobajo se obtuvieron mayores ataques de roya con los tratamientos de 300 kg/Ha de 10-30-10 más molibdeno, 400 kg/Ha de 10-30-10 más todos los microelementos, 300 y 600 Kg/Ha de 10-30-10. En el ensayo de Botana, aunque no hubo significancia para ningún tratamiento, se observó que el zinc con el nivel de 500 Kg/Ha de 10-30-10 permitió mayores ataque de roya en la planta. Sin embargo, el boro y el cobre fueron los microelementos que respondieron mejor, al disminuir los ataques de roya a la planta en la mayoría de los tratamientos. Los mejores rendimientos (aunque se los considera estadísticamente iguales) se obtuvieron en las parcelas cuyo tratamiento llevaba boro y el nivel de 600 Kg/Ha de 10-30-10, tanto para el ensayo de Torobajo como de Botana, con una producción de 2,372 y 2.279 Kg/Ha, respectivamente.

ERASO CASTILLO, FRED EDMUNDO. 1979. Comportamiento de 150 variedades de frijol frente al ataque de Isariopsis griseola Sacc., causante de la mancha angular en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nari

ño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 37p. Res. Esp.
Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre el mes de Abril de 1978 y Mayo de 1979, en el Departamento de Nariño. El objetivo fue probar la reacción de 150 variedades de frijol frente al hongo Isariopsis griseola Sacc., realizar estudios sobre aislamiento del hongo, y determinar las mejores condiciones para su inoculación, bajo condiciones controladas. El hongo se aisló efectivamente, liberando esporas sobre FDA, sin que existiera contacto del tejido enfermo con el medio de cultivo; posteriormente, I. griseola se desarrolló bien en un medio a base de Agar hojas de frijol. La inoculación de 50.000 esporas del hongo, por cm³ de Agar agua 1:2.000 en plantas de frijol con dos pares de hojas trifoliadas, permitió la obtención de mejores síntomas de la enfermedad. Se midió la reacción de 150 variedades de frijol por inoculación artificial del patógeno, resultando 14 altamente resistentes, 20 resistentes, 43 tolerantes y 73 susceptibles. Fueron altamente resistentes las variedades P2, P440, CIAT 4584, CIAT 4622, CIAT 4637, CIAT 4642, CIAT 4650, CIAT 5613, CIAT 5803, CIAT 5869, CIAT 4768, CIAT 6580, CIAT 6583, y CIAT 8161. Se comportaron como resistentes las siguientes variedades: Bala, P180, P193, P298, CIAT 4614, CIAT 4649, CIAT 4677, P750, CIAT 4682, CIAT 4699, CIAT 4931, CIAT 4934, CIAT 4968, CIAT 5811, CIAT 5618, CIAT 5778, CIAT 5827, CIAT 6934, CIAT 7310 y CIAT 7973. Y las variedades susceptibles: Sangre Toro, Masías, Limoneño, Mandarino, Capulí, Sabanero, ICA Duva, Catalino, Uribe, Mortiñito. Por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), P178, P240, P355, P476, P507, P522, P549, P558, P640, P693, P706, 4537, 4545, 4550, 4563, 4564, 4572, 4575, 4584, 4586, 4589, 4600, 4604, 4609, 4662, 4676, 4688, 4715, 4731, 4747, 4750, 4750, 4750, 4754, 4764, 4767, 4772, 5169, 5788, 5792, 5814, 5824, 5827, 5846, 5862, 5866, 5868.

ERASO GUERRERO, LEONARDO. 1975. Efecto de dos bacterias en el desarrollo de Botrytis cinerea Pers. y Fr. en el

Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 28p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Lactuca sativa. Bacteria. Pasto - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Junio y Noviembre de 1975, en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, con el objeto de observar el efecto antagónico de las bacterias Bacillus cereus y Bacillus subtilis sobre Botrytis cinerea causante de pudrición de las semillas de lechuga. Se purificaron y multiplicaron las bacterias y el patógeno. Se inocularon un suelo esterilizado, al cual se hizo adiciones de turba y materia orgánica. El diseño empleado fué de parcelas divididas con 8 replicaciones en base a un diseño irrestrictamente al azar. Después de un mes de la siembra de semillas de lechuga, se hizo el conteo de plántulas sanas. Luego, se realizó el análisis estadístico para determinar que la bacteria Bacillus cereus ejerció mayor antagonismo sobre Botrytis cinerea, especialmente cuando al suelo se le adicionó turba. A cada una de las bacterias, se les hicieron cultivos puros para lograr una suspensión bacteriana, la cual se mezcló en proporción del 40% con un preparado a base de 80% de turba + 20% de peptona de caseína. Con lo anterior se trataron semillas de lechuga previamente colocadas en almíbar de azúcar. Luego, se sembraron en suelos infestados con Botrytis cinerea. El diseño empleado fué de bloques al azar con 7 replicaciones. Los mejores resultados se obtuvieron con Bacillus cereus, mientras que Bacillus subtilis inhibió notablemente la germinación de las semillas de lechuga.

ERASO RIASCOS, EDGAR EFRAIN; CALDAS GONZALEZ, MARIA ISABEL. 1983. Estudio de transmisión por semilla del Virus moteado en seis variedades de haba (Vicia faba L.) Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 43p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Omar Guerrero Guerrero I.A., M. Sc.

Vicia faba. Enfermedades de las Plantas.

En el Centro Regional de Investigación ICA - Obonuco, bajo condiciones de invernadero y campo se llevó a cabo un estudio de transmisión por semilla del virus Moteado del haba en Nariño. En invernadero se establecieron cuatro tratamientos correspondientes a las épocas de inoculación: 1 - Antes de floración; 2 - En floración; 3 - Después de floración; 4- Testigo. Se emplearon las variedades del ICA V-18, V-17, V-11 y PM 22 y las regionales Beso de Novia y Blanca Criolla. Se inocularon 25 plantas por cada variedad y tratamiento, posteriormente se realizaron inoculaciones con semilla inmadura producidas por estas plantas en plántulas sanas de haba y Ch. amaranticolor. Con las seis variedades antes mencionadas, en el campo se realizaron los cuatro tratamientos descritos anteriormente en plantas de haba sembradas en parcelas de 5 x 3 surcos cada una con un diseño completamente al azar. Se evaluaron síntomas del virus y se realizaron inoculaciones tanto de semilla inmadura como de grano seco en Ch. amaranticolor y plántulas sanas de haba. Igualmente se tomaron al azar las semillas producidas por cada uno de los tratamientos y variedades, las cuales se sembraron en un segundo ensayo en campo con un diseño de parcelas divididas. Los resultados indicaron que las variedades V-18, V-17, V-11 y PM-22 tuvieron mayor tolerancia al virus que las variedades Beso de Novia y Blanca Criolla. La evaluación de los resultados obtenidos con las inoculaciones de semillas inmaduras y grano seco permitieron establecer que el virus Moteado del haba en Nariño está presente en la semilla de esta leguminosa y puede ser transmitido por esta vía a cultivos posteriores. Se encontró mayor índice de transmisión por semilla en las variedades Beso de Novia y Blanca criolla.

151

ESCUADERO BURGOS, GERMAN; YEPEZ SUAREZ, GERMAN. 1975.

Evaluación de tres fungicidas, sus mezclas y algunas formas de aplicación para el control del "marchitamiento" (Sclerotium rolfsii Sacc.) del frijol (Phaseolus vulgaris L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 68p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Fungicidas. Frijol (Phaseolus). Control de Enfermedades (Plantas). Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño, con el fin de evaluar la efectividad de los fungicidas Vitavax, Orthocide y Brassicol, sus mezclas y diferentes formas de aplicación para el control de Sclerotium rolfsii en frijol variedad Diacol Andino. Se realizó en base a un diseño de parcelas divididas con 4 replicaciones siendo las variables, formas de aplicación y los fungicidas y sus mezclas. Se determinó estadísticamente que los mejores tratamientos en orden de efectividad fueron: Orthocide + Vitavax, Brassicol + Vitavax y Vitavax. El Orthocide, Brassicol y su mezcla fueron poco efectivos, a través de 6 épocas de evaluación del porcentaje de plantas vivas. Se comprobó que el tratamiento de los productos a la semilla fué el más efectivo. Al analizar la producción se tuvo el siguiente orden de efectividad: Orthocide + Vitavax, Brassicol + Vitavax, Vitavax, Brassicol, Brassicol + Orthocide, Orthocide y Testigo.

ESCRUCERIA S., ANTONIO. 1979. Determinación del estado sanitario de semillas de frijol (Phaseolus vulgaris L.) almacenado en las bodegas de la ciudad de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 62p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Almacenamiento de Semillas.

El presente trabajo se realizó entre Enero y Julio de 1979, con el objeto de determinar los microorganismos existentes en semillas de frijol almacenadas en las bodegas de la ciudad de Pasto, mediante aislamientos en PDA, medio B de King y YCDA en el Laboratorio de Microbiología de la Universidad de Nariño. Con los diferentes microorganismos aislados se hicieron placas y tinciones para identificarlos por estructuras reproductivas específicas. Se aislaron los géneros de hongos Rhizoctonia, Fusarium, Phomopsis, Colletotrichum, Phoma, Ascochyta, Macrophomina, Alternaria, Penicillium, Aspergillus, Cladosporium, Botrytis, Rhizopus y Chaetomium. Se discute la probable presencia de las especies Rhizoctonia solani, Fusarium oxysporum, Fusarium roseum grupos Culmorum y Equiseti, Macrophomina phaseoli, Phoma exigua y Ascochyta phaseolorum. La frecuencia de aparición estuvo relacionada

directamente con el número de muestras estudiadas tanto de los sitios de cosecha como de variedades. No obstante en algunos casos como Rhizoctonia solani y Colletotrichum está relacionada a las condiciones climáticas de las zonas productoras. La mayor frecuencia de aparición se observó con los hongos Rhizoctonia solani, Fusarium spp., Phomopsis sp., Colletotrichum lindemuthianum, Ascochyta sp. y Penicillium spp. también se determinó que Fusarium spp., Penicillium spp. y Aspergillus spp., causaron reducciones en la germinación de las semillas. Igualmente se aisló la bacteria Bacillus subtilis con frecuencia escasa y se relacionó con la pérdida de viabilidad de las semillas de algunas variedades. En las pruebas de germinación se determinaron plántulas de frijol con síntomas de "mosaico común". Pruebas de transmisión mecánica confirma la presencia del virus en la mayoría de las regiones productoras pero con escasa frecuencia de aparición.

153

ESPAÑA BRAVO, JOSE VICENTE; GUERRERO DAVILA, JAIRO ALBERTO. 1975. Evaluación de siete fungicidas para el control de la "Roya" (Puccinia menthae Pers.) de la menta en la Intendencia del Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pagto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 48p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sando Sotelo I.A.

Roya. Menthae. Fungicidas. Control de Enfermedades (Plantas).

El presente trabajo se realizó entre Junio y Diciembre de 1974 en la vereda El Sauce, Corregimiento de San Francisco, Municipio de Mocoa, con el objeto de determinar la efectividad de las dosis comerciales de los fungicidas Antracol, Benlate, Dithane M45, Euparen, Manzate, Orthocide y Plant-vax en la represión de la roya (Puccinia menthae Pers.) de la menta Japonesa (Mentha arvensis). Se efectuó un diseño de bloques al azar con cinco replicaciones y se evaluó el grado de ataque de la roya en tres épocas de lecturas, utilizando una escala visual estimativa de porcentajes de ataque. Se determinó que el Plant-vax fué el mejor producto, ya que únicamente permitió un daño promedio de 7.36% y mog

tró diferencias estadísticas con los tratamientos Antracol, Benlate, Dithame M45, Euparen, Manzate, Orthocide y Testigo, los cuales tuvieron respectivamente 32.45, 40,76, 32,12, 30.73, 33.70, 39,80 y 48.48% de ataque promedio. Al final de las evaluaciones se hizo la cosecha al azar de 50 plantas de los surcos centrales y se pesaron 36 correspondiente a un metro cuadrado, obteniéndose que la mejor producción fué la del Plant-vax con 823.60 gramos/m², mostrando diferencias estadísticas respecto a los demás tratamientos. Con el Antracol, Benlate, Dithame M45, Euparen, Manzate, Orthocide y Testigo se obtuvieron respectivamente 473.80, 400,00, 613,20, 309.80, 614,80, 435.20 y 380.40 gramos por metro cuadrado.

ESTRELLA CHAVES, LUIS EDUARDO. 1974. Reconocimiento de las principales enfermedades del manzano (Pyrus malus), Peral (Pyrus communis), Ciruelo (Prunus domestica), Capulí (Prunus cerotina) y duraznero (Prunus persica), en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 100p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Enfermedades de las Plantas. Manzana. Pera. Ciruela.
Prunus cerotina. Durazno.

Entre los meses de Abril de 1973 y Marzo de 1974, se realizó un reconocimiento de las principales enfermedades que afectan el Manzano, el Peral, el Ciruelo, el Capulí y el Duraznero en diferentes zonas del Departamento de Nariño. Después de la recolección del material enfermo en el campo, y posterior determinación del agente causal, en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, y comprobación de la patogenicidad, se reconocieron las siguientes afecciones:

MANZANO

Agalla de corona
Podredumbre blanca
Marchitamiento
Manchas foliares
Roña
Oidio
Moho verde

Agrobacterium tumefaciens
Armillaria sp.
Sclerotium rolfsii
Phyllosticta sp - Sphaeropsis sp.
Fusicladium dendriticum
Oidium sp.
Dictyoarthrinopsis sp.

PERAL	
Añublo	<u>Gloesporium</u> sp.
Roña	<u>Fusicladium</u> sp.
Secamiento de los bordes.	No determinada.
CIRUELO	
Podredumbre café de los frutos.	<u>Monilia</u> sp.
Perdigón	<u>Phyllosticta</u> sp - <u>Clasterosporium carpophylum</u> y <u>Gloesporium</u> sp.
Roya	<u>Tranzschelia</u> sp.
Agrietamiento de los frutos.	No determinada.
CAPULI	
Roña	<u>Fusicladium</u> sp.
Roya	<u>Tranzschelia</u> sp.
Enrollamiento	<u>Taphrina</u> sp.
Manchas foliares	<u>Gloesporium</u> sp.
Agrietamiento de los frutos.	No determinada.
DURAZNERO	
Podredumbre café de los frutos.	<u>Monilia</u> sp.
Enrollamiento	<u>Taphrina deformans</u>
Perdigón	<u>Phyllosticta</u> sp - <u>Clasterosporium carpophylum</u>
Roya	<u>Tranzschelia</u> sp.
Gomosis	<u>Gloesporium</u> sp. y otras causas de origen fisiogénico.

FIGUEROA P., FABIAN. 1986. Evaluación de productividad y reacción a tres enfermedades de veintinueve variedades de frijol arbustivo en una zona del Ecuador. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 52p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Enfermedades de las Plantas. Producción Vegetal.

El presente trabajo se realizó entre Noviembre de 1983 y Ma

yo de 1984, en la Parroquia de San Rafael, Cantón Montúfar, Provincia del Carchi, República del Ecuador, a una altura de 1.980 msnm, para evaluar el comportamiento de las siguientes variedades y líneas de frijol arbustivo: Diacol Andino, Blanquillo, Sangre Toro, Diacol Calima, Diacol Nima, Limoneño, Chocho Rojo, ICA-Duva, Bala, Capulí, Mandarinó, ICA-Tundama, ICA-L-33462, ICA-L-33411, ICA-L-Antioquia 8, L-24, E-1486, E-816, Algarrobo, E-1214 y Cargabello. El experimento se ejecutó con un diseño de bloques al azar, para 21 tratamiento y 5 replicaciones. Los parámetros a evaluar fueron: ciclo vital, intensidad y reacción a "roya" (Uromyces phaseoli Var. *typica* Arth.), "mancha gris" (Cercospora vandervystii P. Henn.) y "añublo bacteriano de halo" (Pseudomonas phaseolicola Burk Dows), porcentaje de aborto floral, porcentaje de vaneamiento, número de vainas por planta, peso de 100 granos y rendimiento por hectárea. Sobresalieron las variedades E-1486, ICA-L-33411, Blanquillo, Capulí, Diacol Nima y Diacol Calima por su menor susceptibilidad a las tres enfermedades. Tuvieron un ciclo vital menor de 130 días; ICA-Duva, E-816, Cargabello, Diacol Andino, Algarrobo, Capulí, Mandarinó, L-24, y Diacol Calima, considerándose como precoces a semi-tardías, y muy tardías las variedades Blanquillo, E-1214, Chocho Rojo, Sangre Toro, ICA-Tundama, ICA-L-33462, ICA-L-33411, ICA-L-Antioquia 8 y Bala. Se presentó aborto floral menor del 25% en Blanquillo. Las variedades Capulí, Cargabello, ICA-Duva, presentaron menos del 25% de vaneamiento. La variedad Blanquillo se caracterizó por producir mayor número de vainas por planta, de granos por vaina y rendimientos de 2.333 kilos por hectárea. Otras variedades productivas fueron Diacol Andino y Capulí con 1.987,60 y 1.893,60 kilos por hectárea.

GALVEZ VELASQUEZ, GUILLERMO; LEON TROCHEZ, FABIO FREDY.
1976. Estudio de los agentes causales de las "pudriciones radicales" del frijol (Phaseolus vulgaris L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas.
53p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1975 y Febrero de 1976, en las principales zonas cultivadoras de frijol del Departamento de Nariño. Se efectuó la recolección de material afectado en el campo; el aislamiento, purificación y multiplicación de los hongos se hizo en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño. Se realizaron inoculaciones a semillas, y en plantas de 20 días y 45 días después de la siembra de frijol Diacol Andino. Se encontraron los hongos Sclerotium rolfsii, Rhizoctonia solani, Fusarium solani, Fusarium oxysporum, Fusarium roseum, Sclerotinia sclerotiorum, Macrophomina sp. y Ascochyta sp., asociados con ataques BASales en frijol. El hongo Colletotrichum lindemuthianum se encontró atacando el tallo de las plantas de frijol. El hongo Sclerotium rolfsii se encontró ampliamente distribuido, causando pudrición de semillas y marchitamiento de plantas de frijol de diferentes edades. Se determinaron seis cepas diferentes del hongo. La especie Rhizoctonia solani ampliamente distribuida ataca preferentemente a plántulas produciendo chancros en el cuello de la raíz; se identificaron siete grupos subespecíficos diferentes. Los hongos Fusarium solani, Fusarium oxysporum y Fusarium roseum producen respectivamente, pudrición seca de la raíz principal de las plantas adultas, necrosis de haces vasculares y corteza del cuello de la raíz, y necrosis de la corteza, así como también pudrición de semillas, encontrándose preferentemente en suelos pedregosos y secos. El hongo Sclerotinia sclerotiorum limitado a zonas frías causó pudrición húmeda de semillas, tallos, pecíolos, hojas y vainas. Los hongos Macrophomina sp. y Ascochyta sp. de distribución limitada produjeron respectivamente zonas necróticas alargadas a lo largo del tallo y necrosis negra de la corteza del cuello de la raíz. Se pueden reconocer los hongos Sclerotium rolfsii, Rhizoctonia solani, Sclerotinia sclerotiorum, Macrophomina sp. y Colletotrichum lindemuthianum en el campo, por los síntomas y signos presentes en las partes afectadas.

GARCIA ZAMBRANO, RAMIRO; PATIÑO PANTOJA, OSCAR. 1976.
Evaluación de seis fungicidas para el control de la peca (Pseudopeziza medicaginis) de la alfalfa (Medicago sativa L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Cien-

cias Agrícolas. 40p. Res. Esp. Ingl. Presidente:
Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Fungicidas. Medicago sativa. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre Septiembre de 1975 y Enero de 1976 con el objeto de controlar la enfermedad peca de la alfalfa (Pseudopeziza medicaginis) en la zona Departamento de Nariño, con el uso de los fungicidas Antracol, Benlate, Brestán, Dithane M-45, Duter y Manzate-D, en seis dosis comerciales. Se aplicó un diseño de bloques al azar con cuatro replicaciones y se realizaron tres aplicaciones cada 20 días con tres evaluaciones de incidencia de la enfermedad. Los mejores productos fueron el Manzate-D, Dithane M-45 y el Benlate en la disminución de la incidencia de la enfermedad y en la producción de forraje, aconsejándose los primeros productos en dosis de 80 gramos/2- litros de agua. El Duter y el Brestán a la vez que son poco efectivos, muestran efecto fitotóxico para la alfalfa.

GOMEZ B., CARMEN ELENA; SANCHEZ M., NESTOR JULIAN. 1984. Efecto de dos fungicidas sistémicos en mezcla con protectantes para el control de la gota (Phytophthora infestans Mont. de Bary) en papa criolla (Solanum rybinii Juz. et. Buk) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 56p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Emiro Rojas Bernal I.A., Ph.D.

Fungicidas. Control de Enfermedades (Plantas). Papa.

El presente trabajo se realizó entre Noviembre de 1983 y Abril de 1984, en el corregimiento de Mejía (2900 msnm), Municipio de Yacuanquer, Departamento de Nariño, con el objeto de realizar el control de la "gota" (Phytophthora infestans) en papa chauca variedad Yema de Huevo, con aplicaciones quincenales y mensuales de los productos captafol (1.6 g i.a./l), mancozeb (2.4 g i.a./l), mancozeb + metalaxyl (1.92 + 0.4 g i.a./l), mancozeb + ofurace (2.4 + 0.24 g i.a./l), captafol + ofurace (1.76 + 0.24 g i.a./l) y folpet + ofurace (1.8 - 0.36 g i.a./l), de acuerdo con un diseño de parcelas divididas en bloques al azar, para dos tratamientos

(frecuencias de aplicación), 7 subtratamientos (fungicidas y testigo) y 4 replicaciones. A los 60 y 105 días de la siembra de la papa, se efectuaron lecturas de ataque de la enfermedad, por medio de las cuales se determinaron los porcentajes promedio de control de los intervalos (15 y 30 días), lo que influyó finalmente en la producción. Las lecturas de control y datos de producción de cada subtratamiento fueron: Testigo 53.95 y 24.35% (2.08 ton/ha), mancozeb 68.18 y 53.85% (7.10 ton/ha), captafol 90.85 y 80.68% (10.69 ton/ha), mancozeb + metalaxyl 95.99 y 93.92% (16.76 ton/ha), mancozeb + ofurace 95.54 y 93.48% (18.11 ton/ha), captafol + ofurace 96.09 y 92.72% (18.91 ton/ha) y folpet + ofurace 96.04 y 93.23% (17.21 ton/ha). El testigo, captafol y mancozeb tuvieron los más altos niveles de infección y por tanto menor producción, presentando diferencias altamente significativas respecto a las mezclas sistémico + protectante. Además con las aplicaciones quincenales, se obtuvieron menores niveles de infección con diferencias altamente significativas respecto a las aplicaciones mensuales. Los rendimientos promedios obtenidos con aplicaciones quincenales y mensuales fueron de 14.74 y 11.22 ton/ha respectivamente, para diferencias altamente significativas, demostrando así que el intervalo de aplicación quincenal es más efectivo. De los productos ensayados los que mejor se comportaron por su mayor producción y porcentaje de control fueron en su orden: Captafol + ofurace, Mancozeb + ofurace, Folpet + ofurace, Mancozeb + metalaxyl, Captafol y Mancozeb. Los subtratamientos de aspersión quincenal con productos sistémicos + protectantes arrojaron rendimientos que oscilan entre 19.31 y 20.88 ton/ha. Para la frecuencia de aplicación mensual los tratamientos sistémicos + protectantes produjeron rendimientos inferiores, entre 14.22 y 16.94 ton/ha, para esta frecuencia fué evidente la superioridad de las combinaciones Ofurace + Captafol y Ofurace + mancozeb respecto a Ofurace + Folpet y Mancozeb + Metalaxyl.

GOMEZ ESPAÑA, ARNOLD; INSUASTY ENRIQUEZ, ERNESTO. 1977. Estudio preliminar del complejo Ascochyta phaseolorum - Phoma exigua en veinticinco variedades de frijol (Phaseolus spp.) en el Departamento de Nariño e Intendencia del Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad

de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 27p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño y en el Valle de Sibundoy (Intendencia Nacional del Putumayo) entre los meses de Abril de 1976 y Febrero de 1977, con el fin de determinar algunos aspectos de la "mancha anillada" del frijol. Después de aislamientos, repicajes y posterior identificación por medio del Common Wealth Mycological Institute de Inglaterra, se determinaron dos cepas de Ascochyta phaseolorum Sacc. y cuatro de Phoma exigua Desm., las cuales mostraron patogenicidad variable en 25 variedades de frijol, ninguna de las cuales mostró resistencia. Se comprobó que las cepas 6A y 6B de Phoma exigua son muy virulentas, causando severas defoliaciones, secamientos descendentes, lesiones en tallos y vainas en las variedades inoculadas. La "mancha anillada" se observó más frecuentemente en épocas de invierno y en zonas entre los 1.800 y 2.200 m.s.n.m.

GOMEZ LOPEZ, JAIME; MELO CALDERON, HECTOR. 1972. Identificación y determinación de las principales enfermedades de clavel (Dianthus caryophyllus L.), Dalia (Dahlia variabilis Def.) y gladiolo (Gladiolus spp.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 108p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Dianthus. Dalia. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

Efectuada la recolección de material enfermo de Gladiolo (Gladiolus sp.), Clavel (Dianthus caryophyllus L.) y Dalia (Dahlia variabilis) en los Municipios de Pasto, Tangua, Ipiales, Sandoná, Ancuya, Linares y Guaitarilla; obtenido el aislamiento e identificación de los probables agentes causales en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño y aplicados los postulados de Koch para comprobar su patogenicidad, se reconoció las siguientes enfermedades patogénicas:

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD	AGENTE(S) CAUSAL(ES)
<u>Gladiolo</u>	
Viruela	<u>Septoria gladioli</u>
Moho gris	<u>Botrytis</u> sp. pos. <u>B. gladiolorum</u>
Amarillamiento y pudrición de los cormos	<u>Fusarium</u> spp.
Pudrición basal del pseudo tallo	<u>Streptomyces</u> sp.
Chancro basal	<u>Fusarium</u> sp.
Secamiento basal húmedo	<u>Erwinia</u> sp.
<u>Clavel</u>	
Anillo de fuego	<u>Heterosporium echinulatum</u>
Viruela	<u>Septoria dianthi</u>
Pudrición seca basal	<u>Fusarium</u> sp. pos. <u>F. dianthi</u>
Podredumbre de los esquejes	<u>Rhizoctonia</u> sp. pos. <u>R. solani</u>
Pudrición de los botones florales.	<u>Fusarium</u> sp. - <u>Clodosporium</u> sp.
<u>Dalia</u>	
Oidio	<u>Oidium</u> sp.
Mancha común	<u>Entyloma dahliae</u>
Añublo	<u>Phyllosticta</u> sp.

Como enfermedades no patogénicas se comprobó, el "Moteado clorótico" del gladiolo producido probablemente por un virus transmitido por una especie no identificada de pulgón verde (Orden: Homoptera Familia: Aphidae) y, la "clorosis foliar" de dalia transmitida por Empoasca sp. Se determinó la distribución de las enfermedades de los diferentes municipios de recolección y se observó la gravedad de cada una de ellas de acuerdo a las condiciones climatológicas. No se realizó aislamientos de nemátodos fitoparásitos, ya que no se observó síntomas producidos por estos microorganismos.

GOMEZ ORDOÑEZ, ALVARO; ORTEGA MUÑOZ, GALO; VELASQUEZ CATEDO, RICARDO. 1979. Evaluación de algunas variedades de trigo (Triticum vulgare Will.) y control químico de las principales enfermedades que lo afectan en la provincia del Carchi, República del Ecuador. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de

Ciencias Agrícolas. 77p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Trigo. Control Químico. Enfermedades de las Plantas. Provincia del Carchi - Ecuador.

El presente trabajo se realizó entre Enero de 1977 y Junio de 1978 para evaluar el comportamiento de 10 variedades de trigo (T. vulgare) del Ecuador y 25 de Colombia, frente a sus principales enfermedades en la Provincia del Carchi, República del Ecuador, y realizar además el control químico de ellas. Las afecciones más importantes fueron: el carbón hediondo (T. caries), la roya amarilla (P. striiformis) y la roya del tallo (P. graminis var. tritici Erikss et Henn.) El carbón hediondo, causó diferentes grados de ataque en las variedades ensayadas, después de realizar la inoculación artificial del patógeno a las semillas. No obstante las variedades Cayambe (ecuatoriana) y Miramar 64 (colombiana) fueron inmunes. Los tratamientos con Brassicol y sus mezclas con Vitavax y Sicarol permitieron una protección efectiva contra T. caries en la variedad "Pizan". La roya amarilla afectó las diferentes variedades de trigo, observándose resistencia en las variedades V10, V27 y V28. Las variedades colombianas V10, V28, Miramar 64, Napo 63, Nariño 59, V9, V16, V36 y V49, así como las ecuatorianas Atacazo y Amazonas, no fueron afectadas por la roya del tallo durante la realización del trabajo. Los diferentes ensayos de aplicación de fungicidas y sus mezclas contra roya, no determinaron diferencias en cuanto al control, efectuando dos aplicaciones en elongación y espigamiento, de trigo variedad "Pizan", en comparación con tres aplicaciones. Los mejores tratamientos encontrados son:

Epoca de elongación: Mezcla : Dithane M-45 + Bayleton.
Dosis : 2 g + 0,5 g/lt de agua.

Epoca de espigamiento:

Mezcla : Dithane M-45 + Bayleton
Dosis : 2 g + 0,5 g/lt. de agua , ó
Producto: Bayleton
Dosis : 1 g/lt. de agua.

GOMEZ ORDOÑEZ, CARLOS ARMANDO. 1986. Agentes patógenos de cosecha y post-cosecha en cuatro variedades de trigo

(Triticum aestivum L.) en el Departamento de Nariño.
Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 64p. Res. Esp. Ingl.
Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M.Sc.

Trigo. Fungi. Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1984 y Enero de 1986, en el Centro Regional de Investigación ICA Obonuco, municipio de Pasto a 2.710 m.s.n.m., con el objeto de determinar los hongos patógenos relacionados con semillas de trigo de las variedades Bonza, Tota, Sugamuxi y Yuriyá provenientes de las localidades de Pasto (Obonuco) y Torobajo), Yacuanquer (Mohechiza y Chapacual), Guaitarilla, Túquerres e Ipiales. Se observó cierta relación entre la humedad del grano, el puntaje y peso de las semillas con la presencia de hongos, la cual fué mayor a medida que se aumenta el contenido de humedad de los granos, menor puntaje y peso de granos. No se pudo establecer una relación de la germinación con las variedades y localidades, pero se encontró mayor presencia de hongos en semillas de regiones más altas. Se identificaron los géneros de hongos: Cladosporium, Epicoccum, Alternaria, Penicillium, Nigrospora, Papulospora, Rhizopus, Verticillium, Fusarium, Heminthosporium y Aspergillus. Cuando se hizo la inoculación de los hongos Fusarium graminearum, Fusarium culmorum y Epicoccum, en las variedades de las 7 localidades, se obtuvo la mejor germinación en semilla de la localidad de Guaitarilla y la menor en las de Ipiales y Yacuanquer (Chapacual). De los hongos estudiados, la especie F. graminearum afectó en más del 50% la germinación de las semillas de trigo.

163

GOMEZ PEREZ, HUMBERTO. 1978. Evaluación de la resistencia de ocho variedades de clavel "Miniatura" Dianthus caryophyllus al nemátodo de nudo radical (Meloidogyne incognita). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 36p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Rafael Navarro I.A., M. Sc.

Dianthus. Control de Enfermedades (Plantas).

Con el objeto de medir el grado de resistencia al ataque del nemátodo Meloidogyne incognita se estudiaron ocho varie

dades de clavel "miniatura" en condiciones de campo y de invernadero. En el campo se sembraron parcelas de 30 m² y se dispusieron también plantas individuales en bolsas de polietileno. Las parcelas fueron previamente desinfectadas con Di-trapex y luego inoculadas con suelo conteniendo altas poblaciones del nemátodo y trozos de raíces con nudosidades. Se seleccionó un diseño de bloques al azar con tres replicaciones y 20 plantas por variedad en cada replicación. En el sistema de bolsas de polietileno se sembraron doce bolsas por variedad, seis con inóculo y seis sin él. En el invernadero se utilizaron seis materos por variedad, tres con inóculo y tres sin inóculo. Se reinoculó a los 40 días por considerar que había una densidad muy baja de nemátodos según el análisis de suelo realizado. Al final del ensayo se analizó el número de nemátodos por parcela. También se realizó una calificación de nudosidades en la raíz en cada una de las plantas que se sembraron en las parcelas inoculadas. La variedad Ocean Spray resultó inmune al ataque del nemátodo; tres medianamente resistentes: Elegance, Exquisite y Sweet Heart. Las variedades Starfire, Goldilocks, Tigre y Bonnie mostraron alta susceptibilidad.

GOMEZ QUINTERO, LAUREANO; LEAL CARDOZO, ALVARO. 1979. De terminación de las razas de Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. y Magn.) briosi y cavara, que atacan al frijol de enredadera de clima frío en el Departamento de Nariño y reacciones a la inoculación en 100 variedades. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 38p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño, entre Abril de 1978 y Julio de 1979, con el objeto fundamental de recolectar materiales de frijol afectado por "antracnosis" (Colletotrichum lindemuthianum), en diferentes zonas de clima frío donde se cultiva frijol voluble asociado con maíz, para determinar las razas presentes y estudiar la reacción de 100 variedades. Después de aislamientos, purificaciones e inoculaciones en 13 variedades diferenciales para "antracnosis" y 3 comerciales de frijol (Phaseolus

vulgaris L.), de 124 siembras de tejidos afectados en PDA se encontraron 77 aislamientos distribuidos en 22 grupos, todos ellos diferentes a las razas conocidas de Colletotrichum lindemuthianum, caracterizándose por su escasa virulencia. Se obtuvo reacción Resistente en las diferenciales Widusa, Kaboon, Cornell, 49-242, Sanilac, Aiguille Vert, Master Pierce e Imuna. Los aislamientos con mayor virulencia se inocularon en cámara húmeda y campo en variedades volubles regionales, arbustivas regionales, volubles cedidas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), promisorias para clima frío cedidas por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y diferenciales resistentes a las razas encontradas. Todas las variedades volubles de Nariño y las cedidas por el ICA Fueron afectadas por la enfermedad, siendo Resistentes únicamente Sardinato e ICA 32983 M(4). En general el material cedido por el CIAT mostró resistencia a los aislamientos, destacándose las variedades Pl67, Pl68, y CIAT 6580 para futuros trabajos de mejoramiento de frijoles volubles.

165

GORDILLO ENRIQUEZ, IGNACIO; MELO MAYA, MARIO ALBERTO. 1976. Influencia de cal y del estiércol de ganado vacuno en el desarrollo de Rosellinia sp. patógeno de la papa (Solanum spp.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 26p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Papa. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre Mayo y Diciembre de 1975, en una zona sobre los 2.800 msnm en el Departamento de Nariño, para observar la influencia de la cal y el estiércol de ganado vacuno en un suelo infestado artificialmente con Rosellinia sp. agente causal de la mortaja. Se siguió un diseño de bloques al azar con 4 replicaciones. Después de 5 evaluaciones se comprobó que únicamente la cal a dosis de 1.500 gramos por 6 metros lineales es capaz de permitir un promedio aceptable de plantas vivas de papa, mientras que el estiércol fresco y seco de ganado vacuno no inhibe el desarrollo de Rosellinia sp., más bien el estiércol seco parece incrementar la incidencia del ataque del patógeno. Se aislaron del suelo algunos microorganismos que a nivel de laboratorio ejercieron antagonismo frente al patógeno.

GOYES HERNANDEZ, JOSE MARIA. 1976. Influencia de la materia orgánica y de la cal en el desarrollo de Sclerotium cepivorum (Berk.), agente causal de la "podredumbre blanca" del ajo (Allium sativum L.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 35p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Allium sativum. Enfermedades de las Plantas. Materia orgánica.

El presente estudio se realizó en el Municipio de Pupiales, Departamento de Nariño, en una zona situada a 3.100 msnm, con el objeto de determinar el papel del encalamiento y del uso de estiércol seco y fresco de ganado vacuno en el desarrollo de Sclerotium cepivorum Berk., agente causal de la "podredumbre blanca" del ajo. Se realizó la multiplicación del patógeno en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño y la posterior infestación en el campo donde se efectuó un diseño de bloques al azar con 7 replicaciones para los tratamientos: Testigo, cal, estiércol seco, estiércol fresco, cal + estiércol seco, cal + estiércol fresco y Brassicol del 75% aplicado a la semilla y al suelo. La variedad de ajo utilizada fue Chileno rojo. A partir del mes de hecha la siembra, se hicieron 6 lecturas mensuales de plantas no afectadas por la enfermedad. Después de realizar la interpretación estadística, se determinó que además de la efectividad del Brassicol, el uso de la cal en dosis de 15 g/m² permite disminuir la incidencia de la enfermedad.

GRANDA PAZ, ERNESTO; RIVERA PASTAZ, ROGERIO. 1976. Evaluación de nueve fungicidas para el control de la Antracnosis (Colletotrichum lindemuthianum Sacc. & Magn.) Briosi y Cav. del Frijol (Phaseolus vulgaris L.) variedad diacol calima en el Valle de Sibundoy (Intendencia del Putumayo.) Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 47p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Fungicidas. Control de Enfermedades (Plantas). Valle de Sibundoy - Putumayo - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Febrero y Julio de 1976 en el Valle de Sibundoy, Intendencia del Putumayo, con el objeto de evaluar el control de la antracnosis (Colletotrichum lindemuthianum Sacc.) & Magn.) del frijol variedad Diacol Calima con las dosis comerciales de los fungicidas Antracol, Benlate, Brestán, Daconil, Dithane M45, Duter, Manzate D, Orthocide y Oxiclورو de Cobre. Se realizó un diseño de bloques al azar con 4 replicaciones y se efectuaron 4 replicaciones cada 20 días a partir del mes y medio de la siembra, haciendo después de la tercera aplicación dos lecturas de infestación por vaina cada 20 días. Los mejores productos para el control de la enfermedad fueron el Benlate y el Daconil, seguidos del Antracol. El Benlate permitió las mayores producciones de frijol ya que además controló otras enfermedades presentes en la región, como la mancha angular (Isariopsis griseola), las manchas concentricas (Ascochyta sp.) la pudrición húmeda de las vainas (Sclerotinia sclerotiorum) y el moho gris de las vainas (Botrytis cinerea.) Los fungicidas Brestan, Duter y Oxiclورو de Cobre fueron fitotóxicos para el cultivo del frijol en el Valle de Sibundoy.

168

GUERRERO DELGADO, CESAR ALBERTO. 1975. Determinación de las principales enfermedades de la arracacha (Arracacia xanthorrhiza) Barner, de la oca (Oxalis tuberosa) y del ulloco (Ullucus tuberosum) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 71p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

**Arracacia xanthorrhiza. Enfermedades de las Plantas.
Oxalis tuberosa. Ullucus tuberosus. Nariño - Colombia.**

El presente trabajo se realizó entre los meses de Febrero y Octubre de 1974, en el Departamento de Nariño, Colombia, con el fin de determinar las enfermedades patogénicas de los cultivos de arracacha (Arracacia xanthorrhiza), oca (Oxalis tuberosa) y ulloco (Ullucus tuberosus). Después de aplicar los postulados de Koch se encontraron las siguientes afecciones:

Enfermedades de la Arracacha:

Nombre	Patógeno(s)
Septoriosis	<u>Septoria</u> sp.
Mancha angular	<u>Ascochyta</u> sp.
Marchitamiento	<u>Sclerotinia sclerotiorum</u> .
Amarillamiento	<u>Fusarium</u> sp.

Enfermedades de la Oca:

Nombre	Patógeno(s)
Roya	<u>Uredo</u> sp.
Manchas foliares	<u>Septoria</u> sp., <u>Fusarium</u> sp.
Mortaja	<u>Rosellinia</u> sp.
Amarillamiento	<u>Fusarium</u> sp., <u>Erwinia</u> sp.
Pudrición de los tubérculos almacenados.	<u>Fusarium</u> sp., <u>Penicillium</u> sp., <u>Verticillium</u> sp.

Enfermedades del Ulloco.

Nombre	Patógeno (s)
Manchas foliares	<u>Stemphyllium</u> sp.
Amarillamiento	<u>Fusarium</u> sp. pos. <u>F. roseum</u> .
Mortaja	<u>Rosellinia</u> sp.
Pudrición seca de los tubérculos almacenados.	<u>Fusarium</u> sp.

GUERRERO GUERRERO, OMAR ALFONSO. 1972. Influencia de la humedad, fertilización y pH del suelo en el desarrollo del nemátodo dorado de la papa (Heterodera rostochiensis Wollenweber). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 39p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis E. Nieto I.A., M. Sc.

Papa. Enfermedades de las Plantas. Control de Enfermedades (Plantas).

Con el objeto de conocer el comportamiento del "nemátodo dorado" de la papa (Heterodera rostochiensis Woll.) en diferentes condiciones de humedad, fertilización y pH del suelo, se realizó este estudio como paso inicial para efectuar trabajos relacionados con su control. Se realizó bajo condiciones de invernadero, en materos de 2 kg. de capacidad, con suelo altamente infestado, 500 quistas/100 gr. de suelo, para los tratamientos de humedad y fertilización y 150 quistas/100 gr. de suelo para el pH.

HUMEDAD

Este factor de desarrollo se trabajó en los niveles de 1/4, 1/4, 1, 1 1/4 y 1 1/2 capacidad de campo; se utilizó 8 materos infestados y 8 testigos para cada nivel de humedad. En la época de floración se evaluó el desarrollo radical, el grado de infestación de quistes en las raíces y el número de larvas en el suelo. Los resultados en esta época indicaron que a mayor humedad se presentó una mayor eclosión de quistes y el número de larvas en el suelo de los niveles de máxima humedad fué alto. Esto sucedió debido posiblemente a que las larvas no encontraron raíces donde penetrar puesto que el ataque inicial fué alto, destruyendo gran parte del sistema radical.

170

GUERRERO NARVAEZ, CARLOS ARMANDO. 1974. Determinación de las principales enfermedades basales de Eucalipto (Eucaliptus sp.), ciprés (Cupressus sp.) y Pino (Podocarpus sp.), en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 72p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Eucaliptus. Enfermedades de las Plantas. Cupressus. Pinus.

El presente trabajo, se realizó entre Junio de 1973 y Febrero de 1974, con el fin de determinar las principales enfermedades basales del eucalipto (Eucaliptus sp.), de pino (Podocarpus sp.) y ciprés (Cupressus sp.), en viveros y bosques establecidos (Municipios de Pasto, Florida, Tambo, La Unión) del Departamento de Nariño. En el campo se hicieron observaciones, sobre los síntomas y signos de cada enfermedad; dichas observaciones se completaron en Laboratorio, con el aislamiento, identificación y multiplicación e inoculación en plantas sanas, dando como resultado las siguientes enfermedades basales:

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD	PATOGENO (S)
E u c a l i p t o	
"Agalla de Corona"	<u>Agrobacterium tumefaciens</u>
"Damping off"	Complejo: <u>Rhizoctonia</u> sp. <u>Fusarium oxysporum</u> <u>Fusarium roseum</u>
"Necrosis violácea del tallo"	<u>Botrytis</u> sp.
"Podredumbre negra basal"	<u>Armillaria</u> sp.
"Podredumbre basal de la corteza."	<u>Rosellinia</u> sp.
"Podredumbre blanca del tallo"	<u>Polyporus</u> sp.

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD	PATOGENO (S)
P i n o	
"Podredumbre negra basal"	<u>Armillaria</u> sp.
"Podredumbre basal de la corteza"	<u>Rosellinia</u> sp.
"Podredumbre blanca del tallo"	<u>Polyporus</u> sp.
C i p r e s	
"Podredumbre negra basal"	Un basidiomiceto no identificado, posiblemente <u>Armillaria</u> sp.
"Podredumbre basal de la corteza"	<u>Rosellinia</u> sp.
Las anteriores afecciones son de características leves, en los bosques, a excepción de la "podredumbre negra basal" que cada día se extiende más en algunos bosques, principalmente de eucalipto.	

GUERRERO OBANDO, EUGENIO; ORELLANA MUÑOZ, GALO. 1977.
 Efecto antagónico de algunos microorganismos sobre Sclerotium cepivorum Berk. patógeno del ajo (Allium sativum L.) a niveles de Laboratorio y campo en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 54p. Res. Esp. m. Engl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Allium sativum. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó a partir de Octubre de 1975 hasta Noviembre de 1976, con el objeto de evaluar la acción de Bacillus subtilis, Bacillus cereus, Trichoderma sp., Trichoderma harzianum y Trichoderma hematum contra Sclerotium cepivorum Berk. patógeno del ajo, en condiciones de laboratorio y campo. En siembras opuestas de antagónico y patógeno en cajas Petri con PDA, las bacterias y Trichoderma hematum ejercieron antagonismo por producción de sustancias antibióticas, mientras que Trichoderma harzianum y Trichoderma sp., lo hicieron por invasión sobre el patógeno. En el campo no se observó influencia clara entre una protección al momento de la siembra del ajo variedad Chileno y dos protecciones; una al momento de la plantación y otra a los dos meses después de ella. No obstante, todos los microorganismos ejercieron igual antagonismo respecto a Sclerotium cepivorum Berk. hasta los seis meses. En la cosecha

se observó más efectividad de Trichoderma harzianum y Trichoderma sp. cuando se hizo doble protección, mientras que Bacillus cereus y Trichoderma sp. fueron los mejores cuando se hizo una sola protección en el momento de la siembra.

172

GUZMAN ROSERO, GERARDO; YEPES CHAMORRO, BAYARDO. 1986.
Evaluación de pérdidas en la producción de cinco variedades de cebada por efecto del virus del enanismo amarillo en diferentes épocas de desarrollo de las plantas. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 54p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Cebada. Enanismo. Pérdidas de la cosecha. Control de Enfermedades (Plantas).

El presente estudio se llevó a cabo en el Departamento de Nariño, entre Abril y Diciembre de 1985, con el objeto de evaluar en el campo y en el invernadero la influencia de la inoculación de áfidos vectores del enanismo amarillo (BYDV); se utilizó un diseño de parcelas divididas con tres repeticiones, donde los tratamientos fueron las distintas épocas de inoculación en los estados de desarrollo de las plantas y los subtratamientos las variedades de cebada 124, Mochacá, ICA Yanalá, P.S.C. 5 y Dorada Regional. En condiciones de campo, y con la inoculación de áfidos virulíferos hasta las épocas de espigamiento y llenado de grano, el BYDV ocasionó disminución de la altura y amarillamiento foliar de las plantas respectivamente. El número de tallos se vió afectado cuando la inoculación del virus se efectuó en la emergencia de las plantas. Además se presentó más del 50% de reducción en el número y peso de granos por planta con la infestación de áfidos virulíferos hasta las épocas de embuchado y espigamiento, respectivamente. Al mantener la cebada libre de áfidos vectores del BYDV, los rendimientos fueron en promedio de 2.120,71 kg/ha. obteniéndose reducciones de 183.54, 444.10, 973.82, 1.351,13 y 1.493,71 kg/ha. con la inoculación de áfidos virulíferos en las épocas de llenado de grano, espigamiento, embuchamiento, macollamiento y emergencia de las plantas. En el invernadero, el número de tallos se vió disminuido al inocular el virus en la emergencia, mientras que la altura fué afectada hasta la época de

macollamiento. El número y peso de granos fué menor hasta cuando se inoculó el virus en la época de embuchamiento de las plantas. La variedad Dorada regional mostró la mayor tolerancia al ataque del BYDV, por los mayores rendimientos, menor reducción del número y peso de granos por planta, así como menor amarillamiento foliar y enanismo en el campo y en el invernadero.

HURTADO QUINTANA, OSCAR E.; SALAZAR SARRIA, LIBARDO. 1974. Evaluación del comportamiento de veintidós variedades de trigo (Triticum aestivum L.) frente a algunas enfermedades en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 70p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Trigo. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó en la Vereda de Mapachico, Municipio de Pasto, en el primer semestre del año de 1974, con el objeto de evaluar el comportamiento de 21 variedades de trigo (Triticum aestivum L.), frente al "enanismo amarillo" (BYDV), "Septoriosis de la hoja" (Septoria tritici Rob. ex. Desm.) y la "roya de la hoja" (Puccinia triticina Eriks.). Se empleó un diseño de bloques al azar con 4 replicaciones y un Testigo tratado con la mezcla Dithane M-45 más Roxión en sus dosis comerciales. Los pulgones Acyrtosiphon dirhodus y Macrosiphus avenae, transmisores del BYDV, no tienen importancia en trigo y casi en su totalidad las variedades se presentaron como "moderadamente resistentes". Las enfermedades "septoriosis de la hoja" y "roya de la hoja", atacaron tardíamente las variedades de trigo. Para la "septoriosis de la hoja", en general las variedades se comportaron como "tolerantes", mientras que en muy pocas variedades, se determinó resistencia o susceptibilidad moderada. El comportamiento frente a la "roya de la hoja" fué muy variable, sin embargo, la mayoría de las variedades fueron "tolerantes", observándose en muy pocas alta resistencia, resistencia o susceptibilidad moderada. El análisis de la producción determinó, que más que al aspecto de resistencia, se debe a características inherentes de la variedad y adaptabilidad

a la región. Las variedades comerciales Crespo 63 y Bonza 63 fueron las más productivas; y dos variedades promisorias con las cuales se deben realizar varios ensayos para su comercialización.

174

IBARRA BURBANO, JAIME; REVELO ROSERO, PAULO EMILIO. 1976.
Evaluación de tres fungicidas, sus mezclas y tres formas de aplicación para el control de la "mortaja" (Rosellinia sp.) de la papa (Solanum spp.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 56p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Fungicidas. Papa. Control de Enfermedades (Plantas).
Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño, en una zona situada a 3.100 m.s.n.m., con el objeto de realizar un control químico de la enfermedad "mortaja" (Rosellinia sp.) de la papa (Solanum spp.), en la variedad ICA Nariño, con infestación artificial del patógeno en el campo. Se evaluaron los fungicidas Brassicòl, Orthocide y Vitavax, sus mezclas y el tratamiento a la semilla de papa, al suelo en el momento de la plantación y la aplicación conjunta a la semilla y al suelo. El diseño empleado fué de parcelas divididas con cuatro replicaciones en base aun diseño de bloque al azar. Los mejores resultados de control se obtuvieron con el Brassicol y sus mezclas con Orthocide y Vitavax, aplicada a la semilla y al suelo en el momento de la plantación.

174

INSUASTY ENRIQUEZ, AURA; SANTACRUZ LEON, ISABEL. 1980.
Control químico de las manchas "harinosa" (Ramularia phaeoli) (Drummond) Deighton) y "gris" (Cercospora vanderystii p. Henn) en dos variedades de frijol, en una zona del Municipio de Yacuanquer, Departamento de Nariño. Tesis.

Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 23p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ovidio Zúñiga Ruales I.A.

Frijol (Phaseolus). Control químico. Yacuanquer.

El presente trabajo se realizó en el Corregimiento de la Cocha, Municipio de Yacuanquer (1.800 msnm), Departamento de Nariño, entre Octubre de 1979 y Febrero de 1980, con el fin de evaluar el control químico de la "mancha gris" (Cercospora vanderysti (Drummond) Deighton) y de la "mancha harinosa" (Ramularia phaseoli P. Henn) con la utilización de los productos: Benlate (0,6 g/lt), Daconil (1,5 g/lt), Difolatán (1,5 g/lt), Antracol (3 g/lt), Benlate+Antracol (0,3+0,75 g/lt), Benlate+Difolatán (0,3+0,75 g/lt) y Benlate+Antracol (0,3+1,5 g/lt) en comparación con un Testigo, en dos variedades de frijol arbustivo Diacol Andino y Limoneño, estableciendo un diseño de parcelas divididas en bloques al azar con 3 replicaciones para 2 tratamientos y 8 subtratamientos. Se efectuaron dos aplicaciones: al iniciar la floración y en la época de mayor producción de vainas; la incidencia separada de las dos enfermedades se evaluó con una escala de 0 a 5. Los tratamientos Benlate+Daconil, Benlate, Daconil y Benlate+Difolatán, permitieron el mejor control de la "mancha gris", enfermedad de mayor incidencia, a la vez que los mejores rendimientos por parcela. Los tres primeros tratamientos fueron los más efectivos para el control de la "mancha harinosa".

175

INSUASTY SANTACRUZ, HUGO. 1977. Respuesta de 25 variedades de cebada (Hordeum vulgare L.) al ataque del carbón desnudo (Ustilago nuda Jens Rostr) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 29p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Cebada. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se efectuó en el Departamento de Nariño, entre los meses de Enero de 1975 y Noviembre de 1976, con el objeto de determinar la forma de inoculación del carbón desnudo (Ustilago nuda Jens. Rostr.), previa identificación

del agente causal por las características morfológicas de sus clamidosporas y evaluar el comportamiento de 25 variedades de cebada (Hordeum vulgare L.), frente a una mezcla de 5 colecciones de espigas afectadas, recolectadas en diferentes zonas del Departamento de Nariño. Se obtuvieron los mejores resultados con la inoculación del patógeno en las espigas, después de su emergencia y cortando las glumas para favorecer el contacto de las esporas con los órganos sexuales de las flores. Entre las 25 variedades de cebada se obtuvieron diferentes grados de comportamiento a la enfermedad; las de mayor resistencia fueron: V 93 (Ben x Ty/II-14568-3n-1n-1n-1n), Boyacá Selección 4n Boyacá Selección 5n y V 78 (CI. 3334 x (Sh/Gal-Fun-Tra) x 124/II-13963-Bulk-4n-2n). Las variedades más susceptibles fueron: V 79 (CI.3894 x Ty²)II-14847-1n-3n-1n), Funza y V 81 (Bra-Try x Gal/II-11281-3n-1n-1n-2n-5n).

176

JARA DOMINGUEZ, CARLOS E.; PRIETO PENAGOS, JOSE E. 1982.
Efecto de tres fungicidas sistémicos y un protectante en diferentes dosis para el control de la roya del tallo del trigo (Puccinia graminis Pers. f. sp. Triticci Eriks. & Henn.) en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 50p. Res. Esp. Ingl. Presidente: José Ovidio Zúñiga Ruales I.A.

Trigo. Fungicidas. Control de Enfermedades (Plantas).

El presente trabajo se realizó entre los meses de Marzo y Septiembre de 1981, en la zona de Torobajo, predios de la Universidad de Nariño (2.560 m.s.n.m.), para el control de la roya del tallo (Puccinia graminis variedad tritici) en trigo variedad Bonza 63, utilizando los fungicidas sistémicos Bayletón y Plantvax en dosis de 1 gr/lt de agua y Sicarol en dosis de 1 cc/lt como tratamientos, mientras que los subtratamientos correspondieron a la dosis anotada de cada sistémico y 3 mezclas con el protectante Dithane M-45, del cual también se utilizó la dosis comercial de 3 gr/lt, en comparación con un testigo, para un diseño de parcelas divididas en bloques al azar con 3 replicaciones, utilizando parcelas de 6 m². Se efectuaron dos aspersiones la

primera en el espigamiento y la segunda en la época de llenado de grano, efectuándose una lectura de ataque a los 20 días de la última aplicación, con una escala de incidencia de ataque de 0 a 5. Todos los tratamientos y subtratamientos permitieron en general ataque de la enfermedad menores del 10%, en comparación con el testigo con un 30,52% de ataque. En general, todos los tratamientos y subtratamientos a excepción del Plantvax en su dosis comercial, tuvieron rendimientos mayores de 1.000 gr. por parcela útil de 4,16 m², mientras que las parcelas testigo produjeron menos de 850 gr. Las mayores producciones fueron obtenidas con el protectante 3 gr/lt y cuando entro en mezcla con los sistémicos en 2/3 de dicha dosis, por haber controlado mejor la "mancha foliar" causada por Septoria tritici, otra enfermedad presente durante el ensayo.

177

JARAMILLO DE ANDRADE, MARTHA; HERNANDEZ BASTO, AMANDA.
1984. "Raiz rosada" de la cebolla de rama (Allium fistulosum L.) y su distribución en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas 42p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Allium cepa. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño, entre Enero de 1982 y Marzo de 1983, con el objeto de identificar la causa del secamiento apical, clorosis y flacidez foliar, así como el raquitismo de las plantas de cebolla de rama (Allium fistulosum L.) Mediante aislamientos, purificaciones e identificación, se obtuvieron 2 cepas de Pyrenochaeta terrestris y una de Fusarium oxysporum. Una cepa de Pyrenochaeta terrestris con micelio oscuro, produjo abundantes picnidios en diferentes medios de cultivo conteniendo agar, mientras que otras con micelio rosado rojizo compacto, únicamente formó estructuras reproductivas en erlenmeyers con trozos esterilizados de tallos y raíces de cebolla de rama con o sin glucosa bajo condiciones de obscuridad. Esta última resultó patogénica mediante inoculaciones, ocasionando enrojecimiento de raíces, secamiento apical y ligera clorosis foliar con achaparramiento de las

plantas, mientras que la primera, no fué patogénica. La especie Fusarium oxysporum causó flacidez foliar y posterior secamiento de las plantas inoculadas, por pudrición seca de color café de raíces y base del tallo, cuando la inoculación se hizo en las plantas con los extremos de raíces cortadas. Cuando se inoculó la colonia rosada de Pyrenochaeta terrestris en mezcla con Fusarium oxysporum, hubo efecto sinérgico por destrucción total de las raíces, con muerte de las plantas. En las diferentes inoculaciones donde se utilizó la cepa negra de Pyrenochaeta terrestris, ésta se comportó como saprofito, invadiendo los tejidos radiculares destruidos por los patógenos. La enfermedad se encuentra distribuida en todas las regiones del Departamento de Nariño donde se cultiva cebolla de rama con una incidencia aproximada del 30%. Sin embargo, en algunas zonas aumenta hasta un 85%, atribuyéndose, probablemente al monocultivo, siembras en suelos de escasa fertilidad y a incorporaciones continuas de abonos orgánicos.

178

JARAMILLO VILLARREAL, EDGAR; MARTINEZ PERAFAN, GERMAN. 1974. Reconocimiento de las principales enfermedades patogénicas del plátano (Musa spp. L.) en la Intendencia Nacional del Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas 58p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M.Sc.

Plátano. Enfermedades de las Plantas. Intendencia del Putumayo - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Febrero y Agosto de 1974, con el fin de determinar la distribución, sintomatología y etiología de las principales enfermedades patogénicas del plátano (Musa spp.) en la Intendencia Nacional del Putumayo. Se tuvo en cuenta las zonas y municipios más productores del fruto, tales como Mocoa, Puerto Limón, Santa Lucía, Puerto Umbría, Puerto Caicedo y Puerto Asís. Se recolectó material afectado por diferentes tipos de patógenos para ser procesados en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño. Siguiendo el método de comparación se logró identificar y describir las siguientes enfermedades: Moko,

causada por Pseudomonas solanacearum, Pudrición suave del pseudotallo, causada por Erwinia sp., Sigatoka, causada por Cercospora musae, Fusariosis, causada por Fusarium sp. pos. F. oxysporum, Pudrición blanca basal, causada por Armillaria sp., Pudrición negra basal, causada por Thielaviopsis, sp., Peca de los frutos, causada por Phoma sp. Colletotrichum sp., y Mal del Cigarro, causada por Gloesporium sp. pos. G. musarum.

JIMENEZ DIAZ, CARLOS FLAVIO; MEZA RIVAS, GERMAN. 1977.
El mal rosado (Corticium salmonicolor B. y Br.) de la cabuya (Furcraea spp.) y evaluación de su control en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 24p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Furcraea. Control de Enfermedades (Plantas). Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño, entre Abril de 1976 y Enero de 1977, con el objeto de conocer algunos aspectos sobre el "mal rosado" (Corticium salmonicolor B. y Br.) de la cabuya (Furcraea spp.). La enfermedad se manifiesta en plantas de diferentes edades y variedades causando secamiento de hojas, hasta la muerte total del individuo. Las inoculaciones del hongo en el campo, determinaron que Corticium salmonicolor B. y Br. únicamente persiste en el suelo, cuando hay abundante, residuos orgánicos. En los viveros se previene la enfermedad con aplicaciones de cal agrícola en dosis de 80 gr/m² antes de la siembra de plantas jóvenes. En plantas adultas afectadas por mal rosado, se hizo la cirugía de los tejidos enfermos; sobre las heridas se espolvoreó cal agrícola, ceniza y se asperjó Oxidocloruro de Cobre en dosis de 100 gr/20 litros de agua. Se determinó que el último producto es el de mayor efectividad para prevenir nuevos ataques del mal rosado hasta el siguiente corte de hojas.

JIMENEZ DORADO, YOLANDA; AREVALO MIRANDA, ALVARO. 1983.
Control químico de la "mortaja blanca" causada por el hongo Rosellinia sp. en papa en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 55p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Omar Guerrero Guerrero I.A. M. Sc.

Fungi. Enfermedades de las Plantas. Control químico.

En el Centro Regional de Investigaciones ICA-Obonuco, en condiciones de Laboratorio e Invernadero y en la vereda La Laguna, Municipio de Pasto en condiciones de campo, se llevó a cabo un estudio sobre control químico del hongo Rosellinia sp. causante de la enfermedad "Mortaja blanca" de la papa. Se emplearon los fungicidas Busan, Mertect, Vitavax y Brassicol. Las dosis de Laboratorio fueron 60, 120 y 240 ppm para Busan y Mertect y 240, 460, y 700 ppm para Vitavax y Brassicol respectivamente, incorporando el producto en ZDA y usando cajas Petri en las cuales e puso mi celio puro del hongo. En invernadero se emplearon los productos en tratamiento a la semilla en las dosis de 25, 50 y 100 cc/100 kg de semilla para Busan y Mertect y 500, 1000 y 2000 gr/100 kg de semilla para Vitavax y Brassicol utilizando un diseño completamente al azar y maceteros de 2 litros de capacidad. Se inoculó cada macetero con 40 gr de Rosellinia sp. desarrollado en trigo esterilizado, ubicando la semilla de papa encima del inóculo. En campo se realizaron dos ensayos en diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. En el primer ensayo se emplearon parcelas de 3 surcos x 5 m de largo y en el segundo ensayo se utilizaron parcelas equivalente a 1 surco de 4 m de largo. Los tratamientos fueron en aplicación a la semilla de los fungicidas antes mencionados y en las mismas dosis de invernadero. Los resultados indicaron que en condiciones de laboratorio, todos los productos controlaron el hongo en las 3 dosis empleadas, excepto Brassicol que permitió un crecimiento escaso y anormal del hongo durante 6 meses de observación. En invernadero, no hubo diferencias significativas entre los tratamientos respecto al Testigo y se observó toxicidad de los productos, principalmente en dosis altas, debido a las condiciones a que se sometieron las plantas. El primer ensayo de campo permitió establecer la distribución del hongo en el suelo, ya que no se observaron diferencias en el comportamiento de los tratamientos respecto al Testigo debido a la

incidencia errática de la enfermedad en el campo. En la segunda prueba de campo se pudieron establecer mejor las diferencias estadísticas significativas, se puede destacar la acción de Vitavax y Brassicol en dosis de 1 kg/100 kg de semilla como tratamientos que dieron mayor protección a las plantas.

JIMENEZ GARCIA, JUAN MANUEL; UNIGARRO DE LA PORTILLA, EDUARDO. 1983. Control químico de la roya (Uromyces phaseoli var. typica Arth) en frijol voluble (Phaseolus vulgaris L.) variedad mortiño bajo dos sistemas de cultivo en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 45p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Roya. Control químico. Pasto - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1980 y Junio de 1981, en el Centro Regional de Investigaciones, ICA, Obonuco (2.680 msnm.), con el objeto de evaluar el control de la roya (Uromyces phaseoli Arth) en frijol voluble Mortiño asociado con maíz ICA V 507 y en monocultivo (tratamientos), utilizando los fungicidas Plantvax (1 g/l), Sicarol (1 cc/l), Dithane M-45 (3 g/l), Daconil (1.5 g/l) y las mezclas Plantvax + Dithane M-45 (0.5 g + 1.5 g/l), Sicarol + Dithane M-45 (0.5 cc + 0.75 g/l), en comparación con un Testigo (subtratamientos), de acuerdo con un diseño de parcelas divididas con 3 replicaciones. Se efectuaron 3 aplicaciones de los subtratamientos: una al iniciar el abotonamiento de las plantas y luego dos aspersiones, con intervalos de un mes. Un mes después de la segunda aplicación y treinta días más tarde se evaluó la incidencia de la roya, por los porcentajes de ataque por hoja trifoliada y, al final, se determinó la producción de grano seco por parcela útil de 6 m². Los datos obtenidos se interpretaron estadísticamente. En la época de formación de vainas, en el Testigo el porcentaje promedio de 20.90% fué mayor, con diferencias altamente significativas respecto a los demás subtratamientos a excepción de Sicarol + Daconil. Los mejores subtratamientos fueron Plantvax, Plantvax + Daconil y Sicarol + Dithane M-45 al permitir ataques de 1.03, 2.08 y 2.81 % respectiva-

mente. En asociación del frijol Mortiño con maíz, el mejor efecto fué con Plantvax, Plantvax + Daconil, Sicarol + Dithame M-45 al permitir ataques de 0.56, 3.33, 2.43 respectivamente; y Dithame M-45 y Plantvax + Dithame M-45 al permitir ataques de 2.60 y 2.36% respectivamente. En monocultivo los mejores subtratamientos fueron Plantvax (1.50%), Plantvax + Daconil (0.83%), Daconil (3.10%) y Sicarol + Dithame M-45 (3.20%). Para la época de llenado de grano, hubo mayor ataque de la roya (Uromyces phaseoli Arth) en el sistema de monocultivo, con 19.41%, que en la asociación con maíz con 10.67%. Los subtratamientos Testigo, Sicarol + Daconil y Sicarol con 31.26, 27.35 y 21.36% de ataque respectivamente, mostraron diferencias estadísticas respecto a Plantvax con 3.81%, Plantvax + Daconil con 6.28%, Dithame M-45 con 9.05% Plantvax + Dithame M-45 con 11.50%, Daconil con 11.63% y Sicarol + Dithame M-45 con 13.30%. En la asociación con maíz, se observó mayor efectividad de Plantvax, Plantvax + Daconil, Dithame M-45 y Plantvax + Dithame M-45 con 2.16, 3.86, 6.86 y 7.33% respectivamente, mientras que en monocultivo los dos primeros subtratamientos fueron los mejores al permitir ataques de 5.46 y 8.70% respectivamente. En monocultivo las producciones de grano seco de 2.640,74 g/parcela fueron estadísticamente mayores a las del sistema de asociación con solo 1.146,63 g/parcela. Los subtratamientos Plantvax, Plantvax + Daconil y el Dithame M-45 con 2.546,16 g, 2.213,83 g y 2.105,83 g/parcela tuvieron mejores producciones que el Testigo con 1.260,50 g/parcela.

182

JURADO NARVAEZ, CARLOS; OBANDO, CARLOS. 1980. Reconocimiento e identificación de nemátodos fitoparásitos asociados con el cultivo del tomate (Lycopersicum sculentum Will.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 65p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Tomate. Nemátodos. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre Enero de 1979 y Marzo de 1980, con el fin de determinar los nemátodos fitoparásitos asociados con el cultivo de tomate en 5 zonas del Departamento de Nariño. Después de observaciones de campo, reco

lección de muestras de suelo y raíces, separación de nemátodos por medio del método modificado del embudo de Baerman y la observación al microscopio, se identificaron los siguientes género de nemátodos con sus respectivas frecuencias de aparición: Aphelenchus y Meloidogyne 100%; Aphelenchoides 75%, Helicotylenchus 66%, Tylenchorhynchus 62%, Tylenchus 50%, Trichodorus 44%, Pratylenchus 14%, Xiphinema 8%, Hemicicliophora 6%, Criconeroides y Longidorus 4%, Ditylenchus y Hoplolaimus 2 %. Mediante observaciones de cortes perineales se identificó a la especie Meloidogyne incognita variedad acrita, como causante de agallas radicales de los cultivos de tomate del Departamento de Nariño. Además de esta especie en muestras de raíces se separaron los géneros Tylenchorhynchus y Pratylenchus en proporción escasa. Todas las variedades de tomate cultivadas en Nariño fueron afectadas y el número de nemátodos dependió de factores como monocultivo, humedad del suelo y edad de las plantas. Se destaca la incidencia mayor del 20% de Meloidogyne incognita variedad acrita, poblaciones hasta de 110 individuos de Aphelenchus por 200 g de suelo en sustrato semi-húmedo y en cultivos mayores de 5 meses, así como la presencia de Tylenchorhynchus en lesiones internas de raíces de plantas de tomate con síntomas de raquitismo.

JURADO NARVAEZ, JOSE ROBERTO; NARVAEZ SANTACRUZ, FRANCISCO JAVIER. 1971. Reconocimiento e identificación de las principales enfermedades de algunas hortalizas de importancia económica en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 183p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Hortalizas. Enfermedades de las Plantas. Pasto - Nariño-Colombia.

El estudio de las enfermedades de los cultivos hortícolas que se encuentran consignados en el presente trabajo, se llevó a cabo en condiciones de campo y laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño. Los lugares estudiados fueron: Las granjas existentes en esta ciudad, Anganoy, Aranda, Botana, Botanilla, Cabrera, Catambuco, Cujacal, Gualmatán, Genoy, Jamondino, Jongobito, La Laguna, Mapachico, Mocondino, Obonuco, San Fernando; que

son centros dedicados al cultivo de: cebolla (Allium cepa L.), coliflor (Brassica oleracea L. var. botrytis H.), remolacha (Beta vulgaris L.), repollo (Brassica oleracea L. var. capitata D.C.) y zanahoria (Daucus carota L.) Los patógenos que atacaron con mayor severidad a dichos cultivos fueron: en cebolla: Botrytis sp., Heterosporium sp., Pseudomonas sp.; en coliflor y repollo: Alternaria sp., Botrytis sp., Colletotrichum sp., Erwinia sp., Fusarium sp., Mycosphaerella sp., Rhizoctonia sp., Xanthomonas sp.; en remolacha: Alternaria sp., Aphelenchus sp., Cercospora sp., Colletotrichum sp., Fusarium sp., Sclerotinia sp., Uromyces sp.; en zanahoria: Alternaria sp., Fusarium sp., Rhizoctonia sp., Rosellinia sp., y Sclerotinia sp. Los diferentes géneros de todos los patógenos encontrados en los mencionados cultivos se determinaron en base a sintomatología y etiología de los mismos.

184

LEDEZMA MANZANO, JAIRO; RENDON TORRES, ROGER E. 1980.
 Estudio sobre el marchitamiento del frijol de enredadera en el Municipio de Potosí, Departamento de Nariño.
 Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 43p. Res. Esp. Ingl.
 Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre Marzo de 1978 y Junio de 1979 con el fin principal de determinar la causa de un marchitamiento del frijol de enredadera variedad Mortiflo, que ha disminuído notoriamente su producción en el Municipio de Potosí (2.880 msnm), Departamento de Nariño. Después de pruebas de aislamiento, identificación de patogenicidad a niveles de maceteros y campo, se reconoció al hongo Fusarium oxysporum forma phaseoli, como causante del amarillamiento del frijol. En forma experimental, la enfermedad mostró mayor incidencia, cuando el hongo se inoculó en plantas recién germinadas, aprovechando para penetrar las heridas naturales, producidas por las raíces secundarias y raicillas en su proceso de formación. Al evaluar 100 variedades de frijol frente a la enfermedad en campo y en maceteros, se encontró tolerancia en dos variedades de enredadera con buenas características comerciales: Juanoy 7 e ICA 33003. El material restante obtenido en Nariño fué susceptible. De las variedades cedidas por el Centro Internacio

nal de Agricultura Tropical (CIAT), fueron resistentes P432, P790, P661, P691, P693, 4585, 4779, 4633, 6935, 4610, 7900, y 4718. Fueron tolerantes las variedades 4674, 4659, P526, P646, P303. Además se observó resistencia en la variedad Cacha Amarillo (Phaseolus coccineus sub-especie Polianthus).

LEGARDA MERA, EWAL ARMANDO; POTENEUR MIRANDA, BORIS DAVID. 1976. Influencia de la materia orgánica y de la cal sobre el desarrollo de Rhizoctonia solani Kuenhn en semillas a través de cinco siembras. Tesis. Ingi Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 33p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Materia orgánica. Cal. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Marzo y Septiembre de 1975 con el objeto de observar la influencia de la cal, los estiércoles fresco y seco de ganado vacuno y la mezcla de cal y estiércoles en el desarrollo de Rhizoctonia solani Kuenhn en el suelo. Se infestó el suelo con el patógeno y se hicieron las adiciones anteriores, después de 15 días se hicieron cinco siembras mensuales de rábano. Se empleó un diseño irrestrictamente al azar con diez repeticiones. El estiércol fresco inhibió parcialmente el desarrollo de Rhizoctonia solani en los primeros 45 días, no así el estiércol seco que durante el ensayo fué un sustrato favorable para la multiplicación y patogenicidad del hongo. En encalamiento fué el más efectivo de los tratamientos para el combate del patógeno después de los 45 días de efectuado. La mezcla de cal más estiércol fué efectiva desde los 15 días; sin embargo a los 135 días de hecha la adición la efectividad disminuyó.

MANZI BENITEZ, HERNAN; MONTENEGRO, RAUL. 1972. Cultivo de champiñones (Agaricus bisporus Lange) y su adaptación en el altiplano de Pasto. Tesis. Ingi. Agr. Pasto, Uni

versidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas.
87p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina
Valero I.A., M. Sc.

Hongos comestibles. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se inició el 10 de Septiembre de 1971, en un local que reuniera las exigencias necesarias para de terminar la influencia de las condiciones ecológicas artificiales en la adaptación del hongo (Agaricus bisporus Lange), empleando prácticas netamente rudimentarias. Los resultados de adaptación fueron satisfactorios en los sistemas empleados de anaqueles, bandejas y camellones. El rendimiento por metro cuadrado fué ligeramente mayor por el método de camellones. Se utilizó estiércol de caballo y tamo de trigo con buenos resultados. Los hongos no fueron afectados por enfermedades graves. Se destacaron como plagas de mayor importancia económica la de las familias Sciaridae y Poduridae. Con los resultados obtenidos se concluye que el Altiplano de Pasto, posee condiciones aptas para la explotación de champiñones.

187

MARTINEZ GRANJA, EDGAR. 1970. La mancha púrpura del trigo, la cebada y la avena. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 19p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Pablo Buriticá Céspedes I.A.

Trigo. Cebada. Avena. Enfermedades de las Plantas.

En éste el primer estudio realizado en Colombia sobre la "mancha púrpura", enfermedad encontrada en cultivos de trigo, cebada, avena y también en algunas otras gramíneas especialmente forrajeras. Los ensayos sobre patogenicidad de hongos y bacterias resultaron negativos. Dentro de la población de insectos se encontró que el salta-hojas Dicranotropis bipectinata Muir, es el agente causal directo de la enfermedad. Los estados de plántula de los mencionados cultivos son altamente susceptibles al ataque del insecto, los síntomas aparecen entre 3-5 días y sólo se localizan en la zona de alimentación del insecto. Las características con que se presenta la afección y las relaciones insecto-planta-enfermedad, nos dicen claramente que parece tratarse de una enfermedad causada por una toxina secretada por el salta-hojas.

MATTA RODRIGUEZ, HERMAN; SEGOVIA, EDUARDO. 1972. Descripción ilustrada de algunos géneros de nemátodos fitoparásitos en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 52p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Nemátodos. Pasto - Nariño - Colombia.

Después de realizada la recolección de bulbos de ajo en el Corregimiento de Obonuco y de muestras de suelos en 17 corregimientos del Municipio de Pasto, incluyendo éste y efectuando el aislamiento en el laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas (FACIA) de la Universidad de Nariño, utilizando los métodos del embudo de Baermann y de flotación de quistes se encontró los géneros: Aphelenchoides, Tylenchus, Tylenchorhynchus, Pratylenchus, Helicotylenchus, Heterodera, Aphelenchus y Trichodorus. De los cuales Heterodera rostochiensis Woll. produce daños de consideración en el cultivo de la papa. Los géneros restantes a excepción de Aphelenchoides se consideraron de escasa importancia debido a los bajos porcentajes de infestación encontrados en algunos suelos estudiados.

MAYA FEIJOO, JUAN CARLOS. 1981. Reacción de 25 variedades de frijol arbustivo al ataque de la roya (Uromyces phaseoli var. Typica) en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 64p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Frijol (Phaseolus). Enfermedades de las Plantas. Nariño-Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Noviembre de 1980 y Junio de 1981, ensayos llevados a cabo en condiciones de campo y de cámara húmeda, en la zona de Torobajo (2594 m.s.n.m.)

del Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, con el objeto de evaluar la reacción presentada por 25 variedades de frijol frente a la roya (Uromyces phaseoli) en hojas así como su influencia en la producción, aplicándose un diseño de Lattices Simples con (4) replicaciones y 25 tratamientos, diseño utilizado en condiciones de campo; para el caso de Cámara Húmeda, se utilizó un diseño de Bloques Irrestrictamente al azar con 4 replicaciones y 25 tratamientos. Se probaron tres sistemas de inoculación, mezcla de las esporas con agua corriente, agar al 1;1000 y talco inerte, siendo el de mejor resultado el talco inerte, por producir una distribución más uniforme en el área foliar. A los 55 días de la germinación se hizo una inoculación de la roya en condiciones de campo, con esporas viables y talco inerte. Se efectuaron tres evaluaciones de reacción a los 80, 95 y 110 días después de la germinación, mientras que para condiciones de Cámara Húmeda se hizo una inoculación a los 30 días de la germinación efectuándose dos lecturas a los 40 y 66 días después de la germinación. En el ensayo de campo, la incidencia de la enfermedad se incrementó con la edad del cultivo en todas las variedades y al final el ataque foliar permitió catalogar a la mayoría como resistentes a excepción de las variedades Blanquillo, G-7863 - G-6406 que fueron Altamente Susceptibles, Estrada Arbol que se comportó como Susceptible y las variedades Guarzo, Capulí, P-661(c) y G-4750 que fueron moderadamente resistentes. En condiciones de cámara húmeda, el 99% de los tratamientos se comportaron como Resistentes, sin embargo las variedades ICA L33762 e ICA L33411 presentaron una reacción Moderadamente resistente. El potencial de rendimiento en el campo fué mayor en las variedades Andino Vaina Negra, Andino Selección Masal, Tundama Comercial y G-4750 con 193.63, 192.60, 143.78 y 131.50 gramos por 10 plantas, mientras las variedades ICA L Ant-8, ICA L-33411 e ICA L33762 presentaron los más bajos rendimientos con 40.55, 55.09, 55.47 y 56.41 gramos por 10 plantas.

MAYA GARCIA, JOSE; MENDOZA CHACON, JAMIL. 1976. Estudio sobre el control del Camping-Off (Rhizoctonia solani Khunn) del frijol (Phaseolus vulgaris L.) en el Municipio de Consacá, Departamento de Nariño. Tesis. Ing.Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 30p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño entre Febrero y Julio de 1976, con el objeto de evaluar el control químico del Dampig-off del frijol (Rhizoctonia solani Kuhn). Se hicieron aislamientos y multiplicaciones del patógeno para infestar un lote artificialmente, en el que se realizó un diseño de parcelas divididas con cuatro repeticiones en base a bloques al azar con 3 tratamientos y 7 subtratamientos. Los primeros correspondieron a las aplicaciones de los productos a la semilla al suelo y a la semilla + suelos, mientras que los subtratamientos fueron: Testigo, Brassicol, Orthocide y Vitavax y las mezclas Brassicol + Orthocide, Brassicol + Vitavax y Orthocide + Vitavax. No se observaron diferencias apreciables entre los tratamientos. Entre los subtratamientos se obtuvo mejor resultado con la aplicación de Brassicol que permite mayores porcentajes de germinación, mayor número de vainas por planta y mayor producción, siguiéndole en efectividad el Orthocide. Para los tratamientos se recomienda la aplicación a la semilla. Al efectuar un análisis económico entre los meses de Febrero a Julio y con los precios del mercado de Pasto, en base a los tratamientos a la semilla con Brassicol, se obtuvo un ingreso neto de \$14.982,00 por hectárea en comparación con un lote sin protección e infestado con Rhizoctonia solani Kuhn, donde se obtuvo \$11,00 de ganancia por hectárea.

191

MAYA SANTACRUZ, ARMANDO E.; VELEZ MARTINEZ, FERNANDO. 1985. Identificación de dos nuevos problemas fitopatológicos foliares del trigo (Triticum sativum L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 48p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Trigo. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre Febrero y Noviembre de 1984, con el fin de identificar los problemas foliares, que además de la "Septoriosis de la hoja" Septoria tritici Rob. afectan al trigo en épocas lluviosas en diferentes zonas productoras del cereal en el Departamento de Nariño. Mediante pruebas de aislamiento, identificaciones y de patogenicidad,

fué posible reconocer la "mancha amarilla" ocasionada por el hongo Helminthosporium tritici repentis (Died.) fase sexual Pyrenophora tritici repentis (Died.) Drechs., y la "mancha borrosa" causada por el hongo Fusarium nivale (Fr.) Ces. Los hongos Alternaria sp, Stemphylium sp y Epicoccum sp, también aislados, no produjeron manchas foliares a nivel experimental. Se evaluaron 50 variedades y líneas de trigo a nivel de cámara húmeda por su reacción a las dos nuevas enfermedades en el estado de caña, determinándose que únicamente doce de ella, tuvieron un comportamiento moderadamente resistente a la "mancha amarilla" con renos del 25% de ataque foliar, en tanto que todas fueron susceptibles o muy susceptibles a la "mancha borrosa" con ataques foliares mayores del 47%.

192

MEDINA MARIN, SILVIO AUGUSTO. 1973. Reconocimiento de las principales enfermedades del ajo (Allium sativum L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 62p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero.I.A., M. Sc.

Allium sativum. Enfermedades de las Plantas.

En el mes de Enero de 1972 se inició el presente trabajo, con el fin de estudiar las enfermedades que afectan el cultivo del ajo en las zonas productoras de ésta hortaliza. Para determinar las enfermedades patogénicas se recolectó material enfermo, el cual se lo llevó al Laboratorio de Fitospatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, para el aislamiento, purificación e identificación de los organismos patógenos, los que se inocularon en plantas sanas de ajo para observar la presencia de síntomas. Reconociéndose las siguientes enfermedades en el Departamento de Nariño.

<u>Enfermedad</u>	<u>Patógeno</u>
1. Podredumbre blanca	<u>Sclerotium cepivorum</u>
2. Moho gris	<u>Botrytis</u> sp. pos. <u>F. sallii</u>
3. Amarillamiento	<u>Fusarium</u> sp. pos. <u>F. roseum</u>
4. Mortaja	<u>Rosellinia</u> sp.
5. Rhizoctoniosis	<u>Rhizoctonia</u> sp.
6. Moho azul	<u>Penicillium</u> sp.
7. Manchas foliares	<u>Heterosporium</u> sp. pos <u>H. Allii</u>

Además se determinó una pudrición de los bulbos cuyo agente causal fué desconocido. De las anteriores enfermedades se dan las condiciones climatológicas favorables y su aparición bajo condiciones de almacenamiento.

MENA ROSALES, FABIAN; SALCEDO ZAMBRANO, ADOLFO. 1982.
 Control químico de la roya (Uromyces fabae (pers.) de By
 del haba (Vicia faba L.) en el Altiplano de Pasto, Depar
 tamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universi
 dad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 25p.
 Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Vicia faba. Control químico. Enfermedades de las Plantas.
 Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1980 y Sep
 tiembre de 1981 en la zona de Torobajo, ciudad universitaria,
 Departamento de Nariño a una altura de 2.560 m.s.m.m., una
 temperatura promedio de 13°C. y una precipitación anual de
 750 mm con el fin de realizar un control químico de la roya
 del haba (Uromyces fabae (Pers.) de By.). En el semestre
 1980 B., se evaluaron 5 fungicidas para el control de la en
 fermedad en la variedad Blanca Común, realizando aplicacio
 nes a los 90, 120 y 150 días después de la siembra. En la
 época del llenado de las vainas se obtuvo que la incidencia
 de la "roya" fué de 35,87%-22,37%-17,25%-10,00% y 0,79% res
 pectivamente para Daconil, Difolatán, Sicarol, Brestán y
 Dithane M-45 en comparación con la parcela testigo donde se
 obtuvo una incidencia del 45,37%. En el semestre de 1981 A,
 se evaluó el efecto del Dithane M-45 respecto al Testigo,
 en las variedades de haba, habilla, chaucha, morada común,
 blanca común y Beso de Novia con las mismas épocas de apli
 cación que para la primera siembra. La incidencia de la ro
 ya disminuyó en la época en un promedio de 65,71% cuando se
 utilizó el fungicida en comparación con el Testigo; sin em
 bargo, no se tuvo diferencias de reacción de las cinco va
 riedades a la roya, siendo igualmente susceptibles. Con la
 aplicación de Dithane M-45, la producción del haba en vaina
 verde fué de 13,33 - 10,76 - 9,16 - B,17 - 5,77 kg por par
 cela útil de 8,88 m², respectivamente en las variedades Chau
 cha, Habilla, Beso de Novia, Blanca Común y Morada Común;
 sin embargo en el mismo orden, cuando no se aplicó el fungi
 cida la producción fué de 7,29 - 6,45 - 5,76 - 4,83 - 3,12
 kilos.

MESIAS E., LUIS FERNANDO; ALMEIDA BASANTE, JAIME A. 1983.
 Efecto de la protección química de la semilla de ajo con
 tra algunos patógenos de bulbos bajo condiciones de cam-
 po. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Narifio,
 Facultad de Ciencias Agrícolas. 31p. Res. Esp. Ingl.
 Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Allium sativum. Control químico. Enfermedades de las Plan-
 tas.

El presente trabajo se realizó entre Abril de 1981 y Abril de 1982 en la zona de Torobajo (2.560 msnm), Universidad de Narifio, con una temperatura promedio de 13°C y una precipitación anual de 750 mm, con el objeto de determinar la reacción de 25 variedades arbustivas de frijol al "añublo bacterial del halo" (Pseudomonas phaseolicola Burk Dows.). El material utilizado estuvo comprendido por: Diacol Andino, ICA Tundana, Limoneño, Capulí, Nima, Chocho Rojo, Calima, Liborinito, Blanquillo, Estrada, Sangre Toro, Mandarino, Guarzo, Mortifrito, ICA Duva, L-3043-M (3)₂-MB-M, L-33411-M-1-M-M-HA-MA, L-33341-M-2M-MA-1, Ant-8-L-40-1-1-M, L3812-M(3)-MA-MA-MAA, L-33452-M(6)-M-M-1-M, L-30763-M(3)-M-M-1, L-3043- M(3)-2-MB-M, L-33335-M-1-M y CIAT C 04750. Inicialmente se aisló y purificó la bacteria en Agar Peptona hojas de frijol, inoculando una suspensión concentrada en frijol Diacol Andino, utilizando semillas secas, semillas embebidas, semillas en germinación, plántulas recién germinadas y plantas con las hojas cotiledonales bien desarrolladas, realizando la incubación en cámara húmeda. La bacteria, no afectó el ancho y longitud de las hojas cotiledonales. Se observó que con la inoculación en semillas en germinación, plántulas germinadas y semillas embebidas, el número de plantas afectadas fué estadísticamente mayor que el obtenido con la inoculación en semillas secas y en plántulas con las hojas cotiledonales desarrolladas. No obstante, ocurrió mayor número de lesiones en las hojas cotiledonales al inocular la bacteria en semillas en germinación. Para la inoculación de P. phaseolicola en semillas en germinación, se utilizaron diferentes concentraciones, las cuales se midieron al espectrofotómetro. Aquellas con 0,618 a 0,052 de absorvencia y 24,10 a 88,70 de tramitancia, permitieron similar número de plantas de Diacol Andino afectadas, pero no hubo relación entre la densidad óptica y el número de lesiones por hoja cotiledonal.

MONCAYO OBANDO, LUIS; SANTACRUZ GAMEZ, AMADO. 1974. Evaluación de 6 fungicidas para la represión de las enfermedades foliares del frijol (Phaseolus vulgaris L.), existentes en el Municipio de Consacá, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 56p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Fungicidas. Control de Enfermedades. Consacá - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se efectuó entre los meses de Febrero y Julio de 1974, en el Municipio de Consacá, Departamento de Nariño, con el fin de observar la efectividad de las dosis comerciales de los fungicidas: Antracol, Benlate, Brestán, Dithame M-45, Manzate y de la mezcla Manzate + Elosal, para el control de la "roya" (Uromyces phaseoli var. typica Arth.) y de la "mancha angular" (Isariopsis griseola Sacc.) del frijol. Para el control de la "roya", el Antracol, el Brestán, el Manzate y la mezcla Manzate + Elosal fueron igualmente efectivos, siendo escaso el efecto del Dithame M-45 y nulo el del Benlate. Para el control de la "mancha angular", se consideró al Benlate como el mejor producto al igual que el Brestán. El Antracol y la mezcla Manzate + Elosal, tuvieron escaso efecto, mientras que la eficacia de Dithame M-45 y del Manzate fué nula. De acuerdo al análisis de la producción, los mejores rendimientos se obtuvieron con Benlate y luego con Antracol, lo que determina que la "mancha angular" es la enfermedad más importante, mientras que la "roya" tiene una incidencia leve.

MONTENEGRO ENRIQUEZ, TOMAR; URBANO BUCHELI, MANUEL M. 1974. Evaluación de tres fungicidas, sus mezclas y diferentes formas de aplicación para el control de la "Podredumbre blanca" (Sclerotium cepivorum Berk.) del ajo, bajo condiciones de infestación artificial. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 41p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Allium sativum. Fungicidas. Control de Enfermedades (Plantas).

Entre los meses de Junio de 1973 y Marzo de 1974, se realizó el presente trabajo en el Municipio de Pasto (Departamento de Narifio), con el objeto de determinar la efectividad del control químico de la enfermedad denominada "podredumbre blanca" (Sclerotium cepivorum Berk.) del ajo, bajo condiciones de infestación artificial del patógeno. El diseño empleado fué el de bloques al azar y los tratamientos ensayados: Vitavax, Orthocide soil treater 'x', Orthocide de soil treater 'x' + Vitavax, Brassicol y Brassicol + Vitavax utilizados para el tratamiento de bulbos de ajo broteados; Orthocide soil treater 'x' y Brassicol incorporados al suelo en el sitio de la siembra; además de emplearon Orthocide soil treater 'x' y Brassicol para el tratamiento de semilla y suelo. Igualmente se utilizó un testigo. Los diferentes tratamientos tuvieron 5 replicaciones. Interpretados los datos de acuerdo al análisis estadístico de parcelas divididas para el porcentaje de plantas vivas a los 60, 90, 120, 150, 180 y 210 días después de la plantación, se obtuvieron los siguientes resultados: a los 60, 90 y 120 días el tratamiento Brassicol + Vitavax semilla fué el mejor, siguiendo en efectividad el Orthocide soil treater 'x' semilla y el Orthocide soil treater 'x' + Vitavax semilla. A los 150 y 180 días el primer tratamiento siguió siendo el más efectivo pero se observó la pérdida de efectividad del Vitavax y del captan del Orthocide soil treater 'x'. y la mayor efectividad del Brassicol, observándose además, la necesidad de incorporar el producto al suelo para una mayor protección. En el momento de la cosecha a los 210 días, se observó la efectividad del Brassicol suelo y semilla en comparación con los demás tratamientos. Para la producción total se determinó el siguiente orden de mayor a menor efectividad: Brassicol semilla y suelo, Brassicol suelo, Brassicol + Vitavax semilla, Orthocide soil treater 'x' suelo y semilla, Orthocide soil treater 'x' suelo, Brassicol semilla, Vitavax semilla, Orthocide soil treater 'x' + Vitavax semilla, Orthocide soil treater 'x' semilla y Testigo. La producción total se dividió en bulbos sanos y afectados, observándose que la mayor producción de bulbos sanos se obtuvieron cuando en las mezclas o en el producto se encuentra el P.C.N.B., siendo el mejor tratamiento Brassicol suelo y semilla. La mayor producción de bulbos enfermos se obtuvieron en los tratamientos que tienen Vitavax o Captan y con aplicación a la semilla, por lo que se observó que es necesario el uso de Brassicol y su incorporación al suelo, ya que el Vitavax y el Captan pierden su efectividad después de formados los bulbos. De acuerdo al análisis económico se determinó que el mayor ingreso neto correspondió al Brassicol suelo y semilla,

seguido de Brassicol suelo, Orthocide soil treater 'x' suelo y semilla y Brassicol + Vitavax semilla, con \$35.388,79, \$29.186,34, \$17.353,38 y \$15.896,00 por hectárea respectivamente. Con los tratamientos Orthocide soil treater 'x' suelo, Brassicol semilla, las ganancias fueron bajas, mientras que con los tratamientos Orthocide soil treater 'x' + Vitavax semilla, Vitavax semilla, Orthocide soil treater 'x' semilla y el testigo se obtuvieron pérdidas.

MONTENEGRO GALVEZ, JOSE GALO. 1971. Evaluación de fungicidas para el control de enfermedades del follaje en avena (Avena sativa L.) y cebada (Hordeum vulgare L.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. Res. Esp. Ingl. Presidente: Dorance Muñoz Betancourt I.A.

Avena. Cebada. Fungicidas. Control de Enfermedades (Plantas).

En el año de 1968, se inició el presente trabajo en la Estación Agropecuaria Experimental "Obonuco", del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Pasto, Nariño, con el fin de evaluar los fungicidas Dithame M-45, Dithame M-22, Dithame S-31, Brestán, Duter, Daconil, Blas S y Blas SM, para el control de enfermedades en avena y cebada. El diseño utilizado fue el de bloques al azar, con nueve tratamientos y cuatro repeticiones. Las variedades fueron "C.I.6969" de avena y "Galleras" de cebada. La densidad de siembra fue de 4 gramos por surco en avena y 8 gramos por surco en cebada. Las aspersiones se realizaron cada 10 días o antes si ocurría una precipitación igual o mayor a 13 mm. Cada 15 días se tomaron lecturas de las enfermedades tanto en avena como en cebada. Además, se analizó el rendimiento de avena y cebada, y el puntaje y peso de 1.000 gramos en cebada. Los fungicidas más efectivos para el control de las enfermedades fueron los compuestos de carbamato y de estaño; los tratamientos Blas S y Blas SM, además de producir graves quemazones en las hojas, tallos y espigas, las controlaron en forma muy deficiente. Se observó una relación directa entre el control de enfermedades y el rendimiento en grano.

MONTENEGRO H., IGNACIO; PORTILLA R., ORLANDO. 1981. Reacción de 49 variedades de frijol (Phaseolus vulgaris L.) a varios aislamientos de Sclerotium rolfsii Sacc. obtenidos en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 43p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Enfermedades de las Plantas. Nariño-Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Diciembre de 1979 y Mayo de 1981, con el fin de recolectar muestras de frijol afectadas por Sclerotium rolfsii Sacc. en diferentes regiones del Departamento de Nariño, comprendidas entre 1.400 y 1.800 m.s.n.m. Mediante cultivo y caracterización morfológica en PDA, en el laboratorio de Microbiología de la Universidad de Nariño, se obtuvieron 20 aislamientos con diferencias en el desarrollo micelial y de esclerocios. Cuando se inocularon dichas cepas en las variedades Argentino, Blanquillo, Limoneño y CIAT 04770, se obtuvieron grupos de virulencia alta, intermedia y escasa. De estas se escogió un aislamiento por grupo para inocularlos en condiciones de campo el cual se realizó en el Corregimiento de Taznaque (1.800 m.s.n.m.) en 49 variedades de frijol: P 037, P281, P 298, P 432, P 464, P 478, P498, P 512, P 526, P 566, P 646, P 670, P 691, P 693, P 712, P 717, P 737, P 749, P 758, P 762, P 786, P 790, P 792, P 793, CIAT G04594, CIAT 04653, CIAT 04695, CIAT 04770, CIAT 05613, CIAT 06932, CIAT 06933, CIAT 06935, CIAT G7408, CIAT G08169, CIAT 08209, Andino, Argentino, Blanquillo, Bolón Rojo, Calima, Duva, Estrada, Cuarzo, Liborinito, Limoneño, Mandarino, Masías, Nima, Sangretoro, realizando 6 ensayos en lattices simples de 7 x 7 con 4 replicaciones, distribuidos así: aislamientos de escasa, mediana y alta virulencia, mezclas del aislamiento escasamente virulento con los de virulencia intermedia y alta, incluyendo un testigo. El aislamiento virulento solo o en mezcla con el de escasa virulencia no permitió la germinación de ninguna de las 49 variedades evaluadas. En la inoculación del aislamiento de virulencia intermedia se observó menor susceptibilidad en las variedades CIAT 08169 y Argentino, pero al inocularse en mezcla con el aislamiento de virulencia escasa se observó un efecto sinérgico. La inoculación del aislamiento de virulencia escasa, determinó la observación de variedades menos afectadas como CIAT G04695, Argentino, CIAT G7408, CIAT G05613, CIAT 08169 y P 691.

MUÑOZ, GERSAIN; SANCHEZ M., FAUSTO. 1974. Evaluación de veinte variedades de trigo (Triticum aestivum) como fuente de resistencia al "carbón hediondo" (Tilletia caries) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 34p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Trigo. Control de Enfermedades (Plantas). Nariño - Colombia.

El presente trabajo se efectuó en la Vereda de "Mapachico" (Municipio de Pasto), con el fin de evaluar el comportamiento de 20 variedades de trigo frente al "carbón hediondo" (Tilletia caries), bajo inoculación artificial del patógeno a las semillas en el momento de la siembra. Se comprobó que existe igual ataque en espigas con grano verde y seco, ya que el hongo se desarrolla en el momento de la formación del ovario. Se presentó mayor ataque en plantas provenientes de ahijamiento que las obtenidas de plantas altas, debido a que por el desarrollo tardío, las primeras tienden a estar más expuestas al ataque del patógeno. Al realizar el análisis estadístico, se comprobaron diferencias entre las variedades evaluadas, obteniéndose un ataque leve o nulo en las variedades Crespo y Crespo selección. También se encontró que las variedades Sugamuxí, Coconuco y Tiba fueron las más afectadas pero el ataque fué menor del 50%.

MUÑOZ OROZCO, OTONIEL; SANTACRUZ DE LA ROSA, EDGAR. 1979. Control de la roya amarilla (Fuccinia striiformis West) de la cebada (Hordeum vulgare L.) con un fungicida protectante y un sistémico en diferentes dosis y épocas en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 46p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

**Cebada. Control de Enfermedades (Plantas). Fungicidas.
Nariño - Colombia.**

En el Municipio de Túquerres, Departamento de Nariño, con una altura mayor de 3.000 msnm, se efectuó un trabajo entre Marzo y Octubre de 1978 para determinar la eficacia del control químico de la roya amarilla de la cebada variedad "124", con Dithame M-45, Bayleton y su mezcla, mediante varias alternativas de aplicación en las épocas de macollamiento, elongación y espigamiento. El diseño empleado fué de bloques al azar con 4 replicaciones para 11 Tratamientos (alternativas). Se obtuvo un mejor control de la roya amarilla en la hoja media, hoja bandera y espiga, y mejor producción, con las siguientes modalidades de aplicación:

Macollamiento: 1.600 g de Dithame M-45 ó 800 g de Dithame M-45 + 200 g de Bayleton o 400 g de Bayleton.

Elongación : 800 g de Dithame M-45 + 200 g de Bayleton ó 400 g de Bayleton.

Espigamiento : 800 g de Dithame M-45 + 200 g de Bayleton ó 400 g de Bayleton.

El uso del Dithane M-45 más Bayleton ó Dithane M-45, redujo la incidencia de la mancha punteada (Helminthosporium sativum P.K. & B).

201

MUÑOZ TORRES, AURELIO; SANTIAGO AVILA, HERMES. 1974. Evaluación de seis fungicidas para el control del "enrollamiento" (Taphrina deformans) del duraznero (Prunus persica Stokes et Zucc.) en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 34p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

**Durazno. Control de enfermedades (Plantas). Fungicidas.
Pasto - Nariño (Colombia)**

El presente trabajo se realizó en la Granja La Paz, de la Secretaría de Agricultura de Nariño (Corregimiento de Aranda), Municipio de Pasto) entre los meses de Septiembre de 1972 y Agosto de 1973, con el fin de evaluar la efectividad de las dosis comerciales de los fungicidas: Benlate, Duter,

Dithame M-45, Orthocide, Manzate y Kocide en el control del "enrollamiento" (Taphrina deformans) del duraznero y determinar sus efectos secundarios contra el "perdigón" (Clasterosporium carpophyllum) y la "roya" (Tranzschelia sp.) Se empleó el diseño de bloques al azar, utilizando por fungicida 4 replicaciones, y se efectuaron 6 aplicaciones espaciadas cada 15 días y 9 lecturas cada 10 días, de plantas enfermas y número de hojas afectadas por planta para el "enrollamiento"; además se utilizó una tabla de (Cobb) para "perdigón" y "roya", indicando el porcentaje de ataque. Las observaciones en el campo, se complementaron en el Laboratorio de Fitepatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño por medio de las aspersiones de las dosis comerciales de Benlate y Kocide, en árboles de duraznero común de 3 meses de edad y el aislamiento del agente causal del "perdigón" en árboles fumigados en el campo con el último producto. Para el control del "enrollamiento", se determinó que el Manzate fué el más efectivo para proteger el mayor número de plantas, mostrando diferencias altamente significativas con relación al testigo, Benlate, Duter, Kocide y Orthocide y diferencias al nivel del 5% con respecto al Dithame M-45. El manzate también protegió el mayor número de hojas por planta, presentando diferencias altamente significativas con respecto al Benlate y el testigo. El Dithame M-45 siguió en efectividad al Manzate. El Benlate posiblemente es fitotóxico y estimula la producción de brotes nuevos y desarrollo de las hojas, permitiendo la presencia del "enrollamiento". Para el control del "perdigón", el Manzate fué el más efectivo si - guiéndole el Dithame M-45, el Benlate, el Duter y el Orthoci - de, los cuales presentaron diferencias altamente significati - vas con relación al Kocide y al testigo. El último producto, causó fitotoxicidad en las plantas, favoreciendo la implanta - ción del patógeno, lo que se observó en el laboratorio. To - dos los fungicidas previnieron la "roya" mostrando diferen - cias altamente significativas con relación al testigo. Vi - sualmente fueron más efectivos el Dithame M-45 y el Manzate.

NARVAEZ FLORES, JOSE ALIRIO. 1969. Reconocimiento de las principales enfermedades patogénicas del haba (Vicia faba L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pas - to, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 108p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes I.A.

Vicia faba. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

Se hizo el estudio del síndrome en las enfermedades del haba (Vicia faba L.) en el Departamento de Nariño comprobando se la patogénesis de ocho microorganismos: Botrytis fabae Sard, Trichotecium roseum LK, Phyllosticta sp., Uromyces fabae (Pers) de By, Fusarium roseum LK, Rhizoctonia solani Kuhn, Pseudomonas fabae Yu, Corynebacterium sp. De las enfermedades que no se encontró patógeno alguno, se hace una breve descripción así como de los microorganismos que se aislaron, inocularon y no dieron resultado. Se identificó un género y cinco especies fungosas. Se identificó un género y una especie bacteriales. Se dejaron bases para la identificación del género a especie por medio de características morfológicas, tinciones y pruebas fisiológicas. El estudio se ilustra con microfotografía del patógeno y fotografías de las colonias y de los síntomas.

203

NUÑEZ ESCRIBANO, RICARDO; ZARAMA SALAZAR, ALVARO. 1976.
Evaluación de dos fungicidas, algunas dosis y sus mezclas para el control de la mancha punteada (Helminthosporium sativum Pam., King et Bakke) de la cebada (Hordeum vulgare L.) variedad 124, en el municipio de Túquerres, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 26p.
Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Cebada. Fungicidas. Control de enfermedades (Plantas).
Túquerres - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó a partir de Octubre de 1975 en una región del Municipio de Túquerres, Departamento de Nariño, situado sobre los 3.000 msnm, con el objeto de controlar la mancha punteada (Helminthosporium sativum) de la cebada variedad 124. Se efectuó un diseño de bloques al azar con cuatro replicaciones para diez tratamientos que correspondieron a las aplicaciones de Dithame M-45 y Duter en sus dosis comerciales y del 75% y 25%, además se utilizaron las mezclas Dithame M-45 (75% † Duter 25%); Dithame M-45 (50%) † Duter (50%) y Dithame M-45 (25%) † Duter (75%). Se empleó

un Testigo como comparativo de la incidencia de la enfermedad. A partir de los 60 días de la siembra, se hicieron tres aplicaciones cada 15 días obteniéndose que el Dithane M-45 en sus dosis comercial y del 75%, así como el Duter en el 75% de la dosis comercial, controlaron efectivamente la mancha punteada, pero no fueron eficaces contra otras afecciones secundarias. Se obtuvo la mejor protección foliar contra la mancha punteada y otras enfermedades foliares con la mezcla Dithane M-45 (75%) + Duter (25%), con la cual también se obtuvieron las mejores producciones y el mejor ingreso por hectárea (\$14.433,40).

OBANDO GUERRERO, LUIS; HIDALGO B., EMILIO RAFAEL. 1974.
Reconocimiento y estudio de enfermedades virosas del haba (Vicia faba L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 67p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Eduardo Nieto P., I.A., M.Sc.

Vicia faba. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El reconocimiento se llevó a cabo en las zonas productoras de haba del Departamento de Nariño y el estudio de los disturbios se efectuó en la Estación Experimental "Obonuco" del Instituto Colombiano Agropecuario, bajo condiciones de invernadero, con una temperatura promedio de 18.9°C y una humedad relativa del 70%. Se utilizaron las variedades "Beso de novia", "Blanca", "Habilla" y "Roja". Se hicieron pruebas de transmisión mecánica con carborundum, por medio de insectos y por semillas. De seis disturbios aparentemente virosos, se lograron reproducir en invernadero dos: el mosaico rugoso suave, MV1, distribuido en la mayoría de las zonas haberas y ocasiona pérdidas hasta del 63.29% y el mosaico rayado, MV2, distribuido en la zona de Pasto. Tanto el mosaico rugoso suave como el mosaico rayado se transmitieron mecánicamente y por insectos y presentaron propiedades de transmisión y físicas muy parecidas. El pH de transmisión de estos virus fué 7. Las variedades "Beso de novia" y "Blanca" fueron muy susceptibles al mosaico rugoso suave y al mosaico rayado, presentando fuerte necrosis de la zona apical y muerte de las plantas a los 30 días de inoculadas. Las variedades "Habilla" y "Roja" fueron menos susceptibles y presentaron la secuencia de los síntomas correspondientes a estos dos virus. MV1 y MV2 no presentaron

acción sinérgica. El mosaico rugoso suave y el mosaico rayado difieren ligeramente en sus propiedades físicas. El MV1 tuvo una longevidad "in vitro" de 14 días, punto térmico de inactivación de 66°C y un punto final de dilución de 1:1.000 a 1:10.000; el MV2 presentó una longevidad "in vitro" de 12 días, punto térmico de inactivación de 63°C y un punto final de dilución de 1:100 a 1:1.000. Los dos disturbios fueron transmitidos por Acyrtosiphon dirhodum (Walker) y Aphis medicaginis Koch, insectos que portan el agente infeccioso (virus) en el estilete y de esta forma un individuo es suficiente para efectuar la transmisión de una planta enferma a una sana. Dada la similitud de transmisión y de las propiedades físicas de los mosaicos en estudio, se supone, que se trata de variantes o "strains" de un mismo virus que difieren en su capacidad infecciosa.

205

ORBES FRANCO, ALVARO A.; BECERRA CAMPIÑO, JULIO J. 1982. Control químico de enfermedades foliares de arveja (Pisum sativum L.) en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 53p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Néstor Angulo I.A.

Pisum sativum. Control químico. Enfermedades de las Plantas. Pasto - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1981 y Abril de 1982 en terrenos de la Ciudad Universitaria, Municipio de Pasto, con el fin de evaluar el efecto de los fungicidas Benlate, Difolatan, Dithane M-45, Manzate D, y Manzate, en el control de la Antracnosis (Colletotrichum pisi), el mildew veloso (Peronospora pisi) y el complejo Ascochyta (Ascochyta spp.) en las variedades de arveja Piquinegra, Gorriona y la línea ICA I-462, en el segundo semestre agrícola. Se utilizó un diseño de parcelas divididas en base a bloques al azar, con tres replicaciones, para tres tratamientos (dos variedades y una línea) y siete subtratamientos (fungicidas y Testigo). Se trazaron parcelas de 2 x 3 m, sembrando la arveja en surcos de 0,50 m de separación, depositando una semilla cada 0,10 m. Las aplicaciones de los productos se hicieron en la época de floración y un mes después, realizando la evaluación de los porcentajes de ataque de las en-

fermedades entre 20 y 35 días después de la última aspersión. De acuerdo a los resultados, las variedades como la línea fueron atacadas de manera similar por las tres enfermedades, siendo la antracnosis y el complejo Ascochyta de mayor incidencia. Los productos Difolatan, Daconil y Benlate fueron mejores contra la antracnosis, permitiendo ataques entre 7 y 10%, en comparación con el Testigo donde se obtuvo 46,56%. El mejor control del mildew vellosa fue obtenido con Manzate D, Dithame M-45 y Difolatan, donde se presentaron ataques entre 5 y 9%, en tanto que en el Testigo se presentó 15,84% de ataque foliar. El Benlate fue el mejor producto para el control del complejo Ascochyta permitiendo ataques de 9,83% en tanto que el Testigo fue de 55,74%. La variedad Gorriona, la Línea ICA L-462 y la variedad Piquinegra tuvieron rendimientos promedio generales de 1.284,47; 974,95 y 967,86 g por parcela útil de 4,75 m², respectivamente. Los rendimientos entre 1.000 y 1.300 g, fueron obtenidos con las aplicaciones de los diferentes productos, mientras que en el Testigo fue de 590 g. En la línea ICA L-462 y la variedad Gorriona, se obtuvieron los mejores rendimientos con Benlate de 1.151,33 y 1.653,33 g, en comparación con el Testigo, donde éstas fueron de 623,33 y 660 g. En la variedad Piquinegra se obtuvieron rendimientos de 1.170 g, en tanto que en el Testigo fueron de 486,66 g. No se obtuvieron diferencias estadísticas entre los fungicidas para la producción.

ORDOÑEZ RUEDA, HUMBERTO. 1974. Comportamiento de algunos pastos y de 25 variedades de Avena (Avena sativa L.), frente al enanismo amarillo (BYDV) en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 38p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Plantas forrajeras. Avena. Enfermedades de las Plantas. Pasto - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Altiplano de Pasto, entre Junio de 1973 y Enero de 1974, con el objeto de observar el comportamiento de 20 especies de pastos y de 25 variedades de avena cultivada (Avena sativa L.) frente al enanismo amarillo (BYDV) bajo condiciones de insectario. Después de

inocular los diferentes pastos y variedades de avena con áfidos vectores del virus se determinó lo siguiente: Se encontraron como susceptibles a la enfermedad los pastos: Avena cultivada (Avena sativa L.), Avena silvestre (Avena fatua L.) rescate (Bromus catharticus Vahl.), festuca alta (Festuca arundinacea Schreb.), kikuyo (Pennisetum clandestinum Hochst.) Rye grass anual (Lolium multiflorum Lam.), Rye grass inglés (Lolium perenne L.), Rye grass sintético (Lolium multiflorum Lam.), manawa (Lolium multiflorum L. perenne) y ariki (Manawa x ruanui). Al efectuar la evaluación de 25 variedades de avena por su comportamiento al BYDV, de acuerdo a una tabla estimativa, a la altura de las plantas, número y peso de granos se determinaron: 1 resistente, 2 tolerantes, 12 moderadamente susceptibles y 10 susceptibles. La variedades comerciales de avena: ICA, Bacatá, ICA Gualcalá e ICA Soracá fueron moderadamente susceptibles y susceptibles a la enfermedad.

207

ORTEGA CARDENAS, CARLOS; ROSERO CAICEDO, EDUARDO. 1975. Reconocimiento, distribución e importancia de las enfermedades de los cítricos en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 63p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Frutas cítricas. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Febrero de 1974 y Enero de 1975 con el objeto de estudiar las principales enfermedades que afectan a los cítricos en diferentes regiones del Departamento de Nariño. Después de observaciones de campo, recolección de material, aislamiento y algunas inoculaciones se determinaron las siguientes afecciones:

Enfermedad	Agente(s) causal(es)
Roya	<u>Sphacelona</u> sp.
Antracnosis	<u>Colletotrichum</u> sp., <u>Gloesporium</u> sp. y <u>Glomerella</u> sp.
Secamiento descendente	<u>Colletotrichum</u> sp. y <u>Diplodia</u> sp.
Gomosis	<u>Phytophthora</u> sp.
Cáncer	<u>Nectria</u> sp.
Secamiento del tronco	<u>Thielaviopsis</u> sp. (fase perfecta <u>Ceratocystes</u> sp.)
Fumagina	<u>Fumago</u> sp.

EnfermedadAgente(s) causal(es)

Pudrición gris de las
flores

Botrytis cinerea

Moho de los frutos

Penicillium digitatum y P. italicum.

Además se determinaron dos disturbios fisiológicos, que por referencias bibliográficas, se deben posiblemente a deficiencias de Boro y Zinc. También se determinó el ataque de líquenes.

208

ORTIZ JURADO, GERARDO; SAÑUDO SOTELO, BENJAMIN. 1970.

Descripción gráfica de algunos géneros de uredinales en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 82p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Pablo Buriticá Céspedes I.A.

Enfermedades de las Plantas. Pasto - Colombia.

Con las muestras enfermas recolectadas en el Altiplano de Pasto (Nariño) se realizó la identificación, descripción ilustrada y hábitat natural de diecisiete géneros de uredinales y de forma genérica Uredo; además, se identificó en lo posible el hospedante.

209

OSORIO GOMEZ, LUIS FERNANDO. 1984. Reacción y evaluación de tres variedades y 35 líneas promisorias de cebada (Hordeum vulgare L.) a la roya de la hoja (Puccinia hordei Otth) en dos zonas del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 61p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Cebada - cultivares. Roya. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Marzo de 1983 y Abril de 1984, para determinar la reacción a la roya parda (Puccinia hordei Otth.) de las variedades comerciales de cebada Quibenras, 124, Mochacá, de las líneas promisorias de Bavaria: PI-85 s/82B, PI-86 s/82B, PI-37 s/82B, PI-35 s/82B, PI-36 s/82B, V.10 s/82B, V.15 s/82B, V.102 s/82B, V.104 s/82B, V.130 s/82B y de 25 selecciones individuales de Quibenras (SL-1 N/82B a SL-25 N/82B), en dos semestres, y en la zona de Torobajo (2560 m.s.m.m.) del Municipio de Pasto y el Cebadal (2800 m.s.n.m.) del Municipio de Tangua, aplicando un diseño de bloques al azar con 38 tratamientos (variedades y líneas de cebada) y 3 replicaciones, a excepción del semestre 1983, en la primera zona, donde se empleó parcelas divididas, teniendo además de los 38 subtratamientos, dos tratamientos, uno con aplicación de insecticida y otro con libre infestación de insectos vectores de enanismos. En la zona de Torobajo, los ataques de roya parda fueron 31,36% para 1983A y de 28,80% para 1983B. Los menores ataques correspondieron a la selección individual de Quibenras SL-5 N/82B con 16,35% de ataque y las variedades 124 y Mochacá, tuvieron mejor comportamiento que las líneas promisorias cedidas por Bavaria. De los cultivares evaluados presentaron pústula pequeña para una reacción moderadamente resistentes: PI-35, V.10, V.15, V.105, QR.SL-5, QR.SL-8, QR.SL-12, QR.SL-13, QR.SL-17, QR.SL-20, QR.SL-22, QR.SL-23, QR.SL-25 y Mochacá. Con aplicaciones de insecticida en el semestre 1983A las mayores producciones fueron en QR.SL-20, QR.SL-5 y QR.SL-4 con 3,893 Ton/ha; sin insecticida los mayores rendimientos de 2,427 Ton/ha, correspondieron a QR.SL-23, QR.SL-13, QR.SL-20, QR.SL-8, QR.SL-5, QR.SL-12. En el semestre 1983B, los mayores rendimientos de 2,557 Ton/ha, se obtuvieron en los cultivares QR.SL-20, QR.SL-4, QR.SL-12, QR.SL-23, QR.SL-17, V. 10, QR.SL-7, V. 130, V. 15, QR.SL-5, QR.SL-18, QR.SL-10, QR.SL-15, QR.SL-19, QR.SL-21, PI-37, QR.SL-14, QR.SL-11, QR.SL-8, QR.SL-13 y V.102. Las condiciones de sequía extrema durante la época de llenado de grano de las variedades y líneas de cebada no permitieron observar diferencias estadísticas entre tratamientos. En la zona del Cebadal, durante el semestre 1983A, los ataques de roya fueron de 27,43%, en tanto que en 1983B fueron de 26,17%. Los cultivares menos afectados en los dos semestres fueron: PI-37, PI-35, QR.SL-5, QR.SL-19 y QR.SL-23. Los rendimientos en el semestre 1983A fueron 0.903 Ton/ha; y los cultivares más productivos fueron: QR.SL-20, QR.SL-5, QR.SL-15, QR.SL-23, V. 130, QR.SL-8, V.10, V.15, QR.SL-16, QR.SL-14, QR.SL-13, PI-36 y QR.SL-7. En el semestre 1983B, se obtuvieron producciones de 1.379 Ton/ha, y el material más productivo correspondió a QR.SL-5, QR.SL-15, V.130, PI-36, QR.SL-20, QR.SL-23, V.10 y QR.SL-14.

PAREDES LOPEZ, JAIIME. 1974. Agentes causales de agallas en vainas de haba (Vicia faba L.) en el Altiplano de Pasto, bajo condiciones de campo e insectario. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 38p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Vicia faba. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Mayo de 1973 y Octubre de 1974, con el objeto de determinar la causa de las agallas de las vainas del haba (Vicia faba L.) en el Altiplano de Pasto. Se estudió la sintomatología, distribución del daño en diferentes regiones cultivadoras de haba del Altiplano de Pasto y se determinó que ninfas y adultos de loritos verdes (Empoasca sp.) y chinches (Phytocoris sp.) como transmisores del disturbio. Se determinó igualmente que en un lote tratado con el insecticida Thiodan-Metil, en dosis de 3 cc. por litro de agua, el número de agallas fué menor y la producción mayor, en comparación con el lote testigo.

PERENGUEZ ARTEAGA, IGNACIO. 1980. Determinación de las enfermedades fungosas que afectan el cultivo del lulo (Solanum quitoense Lam.) en el Alto Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 46p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Solanum quitoense. Enfermedades fungosas. Intendencia del Putumayo - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Noviembre de 1978 y Julio de 1979, con el objeto de estudiar las principales enfermedades fungosas que afectan el cultivo del lulo (Solanum quitoense Lam.) en el Alto Putumayo. Después de observaciones de campo, recolección de material enfermo, pruebas de aislamiento, identificaciones, inoculaciones y reaislamientos, se

comprobó la presencia de las enfermedades: antracnosis (Gloeosporium sp.), la pudrición blanca (Sclerotinia sclerotiorum), las manchas foliares (Phoma sp.), el amarillamiento (Fusarium oxysporum), el secamiento del tallo (Phoma sp. y Fusarium roseum) y el damping off (Rhizoctonia solani y Fusarium solani). Las dos primeras afecciones tienen importancia económica y su distribución puede llegar a ser total en la región de estudio. De las enfermedades restantes, se destaca que la presencia del amarillamiento y secamiento del tallo está condicionada por el ataque inicial del barrenador del tallo (Alcidion sp.)

212

PEREZ B., LEANDRO COLON. 1973. Sintomatología de enfermedades producidas por especies de Fusarium en plantas comerciales del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 80p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Plantas de valor económico. Enfermedades de las Plantas. Pasto - Nariño - Colombia.

Efectuada la recolección del material enfermo en diversos cultivos comerciales del Altiplano de Pasto; obtenido el aislamiento de las especies de Fusarium por los métodos de: Platos de Petri con P.D.A. acidificado, cámaras húmedas y tubos de ensayo con P.D.A. acidificado e inclinado; estudiadas las características de crecimiento micelial en P.D.A. y A.A. y rebanadas de plátano esterilizadas; determinada la producción, forma y dimensiones de macroconidias, microconidias y clamidosporas, y después de la inoculación de las estructuras aisladas en plantas sanas, se obtuvieron los siguientes síntomas con las respectivas especies patógenas:

1. Pudrición de órganos de almacenamiento.
Papa (Fusarium sp. pos. F. solani)
Maiz (Fusarium sp.)
2. Muerte de plántulas.
Haba (Fusarium sp. pos. F. roseum)
Cebada (Fusarium sp.)
3. Chancros basales.
Haba (Fusarium sp. pos. F. roseum)
Gladiolo (Fusarium sp. pos. F. moniliforme)

4. Amarillamientos
 - Arveja (Fusarium sp. pos. F. roseum)
 - Lenteja (Fusarium sp. pos. F. roseum)
 - Ulloco (Fusarium sp. pos. F. solani)
 - Ajo (Fusarium sp. pos. F. roseum).
5. Marchitamientos
 - Fresa (Fusarium sp. pos. F. roseum)
 - Maiz (Fusarium sp.)
6. Manchas foliares
 - Haba (Fusarium sp.)
 - Alfalfa (Fusarium sp.)
7. Manchas en inflorescencias
 - Trigo (Fusarium sp. pos. F. roseum)
8. Aborto de semillas
 - Rye grass (Fusarium sp. pos. F. nivale)

Se notó una posible secuencia de los síntomas de acuerdo al probable grado de especialización de las especies, la importancia regional de algunas enfermedades incluidas: además, se indicó la posibilidad de la existencia de formas especializadas de las especies Fusarium roseum y Fusarium solani.

PIEDRAHITA GALVIS, MANUEL; RODRIGUEZ MONCAYO, LUIS. 1974. Evaluación del comportamiento de 73 variedades de cebada (Hordeum vulgare L.) y 95 selecciones individuales de ellas, a la mancha punteada de la hoja (Helminthosporium sativum Pam, King. & Bakk). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 45p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo. I.A.

Cebada - Cultivares. Enfermedades de las Plantas. Pasto-Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó con el fin de evaluar el comportamiento de 73 variedades de cebada y 95 selecciones de ellas, frente a "la mancha punteada de la hoja" (Helminthosporium sativum Pam., King. & Bakk.) en el Altiplano de Pasto. Se efectuaron cinco lecturas de infestación a partir de la formación de la hoja bandera, mediante el uso de una escala visual. En la primera lectura las variedades y selecciones

se comportaron como: 22 resistentes, 123 tolerantes y 23 moderadamente susceptibles. En la segunda lectura se tuvieron: 2 resistentes, 50 tolerantes, 67 moderadamente susceptibles, 48 susceptibles y 1 muy susceptible. Para la tercera lectura se determinaron 4 tolerantes, 53 moderadamente susceptibles, 95 susceptibles y 16 muy susceptibles. En la cuarta lectura se tuvieron: 6 moderadamente susceptibles, 96 susceptibles y 66 muy susceptibles. Para la quinta lectura se encontraron: 36 susceptibles y 132 muy susceptibles. Se observa que existen diferentes comportamientos entre las selecciones de una misma variedad y que la resistencia o tolerancia se va perdiendo a medida que las plantas tienden a la madurez fisiológica. Al promediar las cinco lecturas se tuvo el siguiente comportamiento de las variedades y selecciones: 2 tolerantes, 54 moderadamente susceptibles, 107 susceptibles y 5 muy susceptibles. En Laboratorio, la especie Helminthosporium sativum Pam., King., & Bakk., se identificó por su crecimiento micelial en P.D.A. y por la forma y tamaño de las conidias.

214

PUMALPA CALVACHE, JOSE NORBERTO. 1983. Identificación de problemas fitopatológicos del cultivo del ajo (Allium sativum L.) su distribución e incidencia en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 87p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Bernardo Eraso Silva I.A., M.Sc.

Allium sativum. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en Octubre de 1981 y Diciembre de 1982, para determinar los principales problemas patológicos en el cultivo del ajo, mediante observaciones de síntomas de campo, encuestas a agricultores y recolección de material enfermo en diferentes zonas de los Municipios de Pasto, Ipiales, Pujales, Potosí, Córdoba y Sapuyes, en condiciones de campo y almacenamiento. Las muestras se llevaron al Laboratorio de Microbiología de la Universidad de Nariño, para el aislamiento, purificación, identificación, pruebas de patogenicidad y reaislamiento de bacterias y hongos, según las normas usuales de Laboratorio. Así mismo, se efectuó la sepa-

ración e identificación de nemátodos fitoparásitos de bulbos y suelo, realizándose pruebas de patogenicidad con la especie Ditylenchus dipsaci. También se estudió la relación parasitaria del ácaro Rhizoglyphus sp., asociado con pudriciones húmedas de bulbos. Se identificó a la bacteria Erwinia carotovora, asociada con pudriciones suaves de bulbos, pero no se logró inducir síntomas en plantas jóvenes, mediante inoculaciones artificiales. Se determinó que las enfermedades fungosas "podredumbre blanca" (Sclerotium cepivorum), "Podredumbre gris" (Botrytis allii) y "moho azul" (Penicillium spp.) son graves por su distribución e incidencia. Los dos últimos patógenos también afectan a bulbos y dientes almacenados. En almacenamiento, se encontró que los hongos Fusarium roseum, Alternaria sp., Curvularia sp., Pestalotia sp. y Gliocladium sp. causaron pudriciones secas. En el campo se verificó la muerte de plántulas por pudrición de bulbos ocasionada por Phoma sp., Fusarium roseum, F. solani y F. oxysporum. Entre las enfermedades de incidencia leve y por afectar plantas adultas, se encontró el "marchitamiento" (Fusarium oxysporum), la "raíz rosada" (Pyrenochaeta terrestris) y manchas foliares causadas por Alternaria sp. y Cladosporium sp. Se identificaron los géneros de nemátodos fitoparásitos: Trichodorus, Longidorus, Aphelenchus, Aphelenchoides, Tylenchus, Ditylenchus, Helicotylenchus y Tylenchorhynchus. Se determinó la especie Ditylenchus dipsaci produciendo epifitotías en el Municipio de Pasto, también se encontró con incidencia leve en los Municipios de Ipiales y Potosí. Igualmente se observó amplia distribución de los géneros Aphelenchus y Aphelenchoides con altas poblaciones en bulbos y suelo. El ácaro Rhizoglyphus sp., ocasionó pudriciones húmedas en los bulbos tanto en campo como en almacenamiento y diseminó a los hongos Phoma sp., Penicillium spp., Fusarium roseum, F. oxysporum, F. solani y Botrytis allii, causantes de pudriciones de bulbos.

QUIROZ VELASQUEZ, ARMANDO. 1975. Grado de variabilidad de Sclerotium rolfsii Sacc. patógeno radicular de varios cultivos en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 76p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Octubre de 1974 y Marzo de 1975, con el objeto de determinar la variabilidad de dos cepas de Sclerotium rolfsii Sacc. Las cepas se diferenciaron por el tamaño de los esclerotes, una de esclerotes grandes y otra de esclerotes pequeños. Se hicieron siembras en diferentes medios de cultivo, en PDA a diferentes pH, en PDA con diferentes intensidades de luz, en PDA con antibióticos y fungicidas y en PDA Con dos temperaturas 30°C y 18°C. Para cada método se siguió un diseño completamente al azar y la interpretación sobre el desarrollo micelial se hizo en base a un análisis de Parcelas divididas tomando como variables las dos colonias de Sclerotium rolfsii y cada una de las técnicas empleadas. Las diferentes observaciones indican que el desarrollo micelial de la colonia de esclerotes grandes fué más rápido que el observado en la colonia de esclerotes pequeños. Además la producción de esclerotes fué más rápida, con excepción del tratamiento de temperaturas, donde a 30°C la colonia de esclerotes pequeños produjo esclerotes rápidamente y la de esclerotes grandes no lo hizo. La colonia de esclerotes grandes prefirió como medios de cultivo el PDA, Agar-Dextrosa-Avena (ADAV), Agar-Dextrosa-Frijol, Agar-Dextrosa-Cebada (ADC), Agar-Dextrosa-Plátano, (ADP1), Agar-Dextrosa-Haba (ADH) y Agar-Dextrosa-Avena (ADAv). La colonia de esclerotes pequeños se desarrolló bien en PDA, ADF, ADAV, ADC y Agar-Dextrosa-Trigo (ADT). La colonia de esclerotes grandes creció bien a pH de 5,5, 5,0, 6,0, 6,5, 7,0, 7,5 y 8,0, mientras que la colonia de esclerotes pequeños lo hizo mejor a pH de 5,5 y 6,0, aunque se desarrolló favorablemente hasta un pH 7,0. La colonia de esclerotes grandes creció en forma similar a diferentes intensidades de luz, en tanto la colonia de esclerotes pequeños presentó diferencias en su desarrollo. Otras colonias tuvieron igual comportamiento frente a dos fungicidas y a cuatro antibióticos. Se hicieron pruebas de antagonismo de las dos colonias entre sí y frente a Bacillus subtilis y Bacillus cereus. Ninguna de las dos colonias fué detenida por Bacillus subtilis pero sí por Bacillus cereus. Además hubo antagonismo entre las dos colonias de Sclerotium rolfsii. En el campo se hicieron inoculaciones sobre frijol, repollo, remolacha, rabanito, lechuga, tomate y manzano. En los 5 primeros cultivos se presentó mayor patogenicidad por parte de la colonia de esclerotes grandes; en tomate se presentó igual patogenicidad para las dos colonias, mientras que el manzano fué más atacado por la colonia de esclerotes pequeños. Los resultados observados permiten suponer que las dos cepas aisladas, son razas diferentes de Sclerotium rolfsii.

REGALADO, ABELARDO. 1983. Control biológico del marchitamiento del clavel (Dianthus caryophyllus) por Fusarium oxysporum forma dianthi en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 57p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Dianthus. Control biológico. Pasto, -Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en la Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas entre Octubre de 1981 y Noviembre de 1982, para comprobar el efecto antagónico a nivel de campo, de 14 aislamientos del hongo Trichoderma spp. y 1 de la especie Streptomyces sp. contra Fusarium oxysporum forma dianthi causante del "amarillamiento" del clavel. El patógeno se aisló de plantas enfermas, por siembra de tejidos afectados en PDA, luego se purificó en el mismo medio y se multiplicó en Erlenmeyers con granos de trigo humedecido y esterilizado. Así mismo, los antagónicos se multiplicaron en PDA. En parcelas de 0.90 x 2 m, se transplantaron los esquejes enraizados de clavel variedad "Sacha" en 30 sitios por parcela a 0.20 x 0.30 m, donde se incorporaron, el patógeno y los antagónicos, de acuerdo con un diseño de bloques al azar con 3 replicaciones. A los cuatro meses del trasplante, los aislamientos T.23, T.1, T.22, T5AB, T.12, T.20, T.25, y T.4AB de Trichoderma y el A.3 de Streptomyces sp. permitieron un promedio de 27 a 29 plantas vivas sin diferencias significativas con respecto al Testigo no inoculado con 29.33 plantas vivas, tres meses después únicamente los aislamientos T.25, T.1 y T.23, al permitir 17.66, 20.66 y 22.33 plantas vivas, fueron los más efectivos, sin diferencias significativas con respecto al Testigo no inoculado con 24.33 plantas vivas. A los diez meses del trasplante, los aislamientos T. 25, T.1 y T.23, con 10.33, 13.33 y 16.66 plantas vivas, fueron las únicas que no difirieron de manera significativa con el Testigo no inoculado, que tuvo un promedio de 23 plantas vivas. En cuanto a la producción de botones principales y flores, los aislamiento T.23 y T.1 de Trichoderma, permitieron las mayores producciones de 184 y 203 órganos florales por parcela respectivamente, sin diferencias significativas con el Testigo no inoculado, donde se obtuvo una producción de 245.33 botones principales y flores por parcela.

217

RODRIGUEZ SIERRA, WALTER. 1970. Distribución e incidencia de las enfermedades del frijol en las zonas de cultivo intensivo en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 30p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Pablo Buriticá Céspedes I.A.

Frijol (Phaseolus). Enfermedades de las Plantas. Nariño-Colombia.

El presente trabajo tuvo como objetivos establecer la forma de distribución y el grado de incidencia de las enfermedades del frijol en los Municipios de mayor área cultivada dentro del Departamento de Nariño: Consacá, Imués, Funes, El Tambo, y San Lorenzo. Con los datos obtenidos es posible apreciar el estado fitosanitario del cultivo del frijol en la zona, lo que facilita otros estudios dirigidos a una mayor producción por área de esta leguminosa. Se determinaron 13 enfermedades, entre las cuales la antracnosis y las pudriciones radiculares fueron las de mayor distribución e incidencia. Se encontró relación entre algunas prácticas culturales y factores ambientales con la distribución y severidad de las enfermedades.

218

ROSERO GARCIA, FLAVIO. 1978. Evaluación de seis fungicidas para el control de enfermedades foliares en el rai-grás anual (Lolium multiflorum L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 33p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Plantas forrajeras. Fungicidas. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Julio y Diciembre de 1975 en el Municipio de Túquerres, con el objeto de evaluar la efectividad de los fungicidas : Antracol, Brestan, Manza

te D, Benlate, Duter y Dithame M-45, en el control de enfermedades foliares en el raigrás anual (Lolium multiflorum L.), roya (Puccinia sp.) y peca (Ovularia sp.) y determinar el incremento en la productividad con un adecuado control de enfermedades. En el campo se elaboró un diseño de "bloques al azar" con cuatro replicaciones para las dosis comerciales de los anteriores fungicidas, más Tritón ACT como adherente. Se efectuaron dos aspersiones a los 40 y 70 después del pastoreo y se efectuaron las correspondientes lecturas, para determinar los porcentajes de infestación. Se evaluó el rendimiento por unidad de superficie con los diferentes tratamientos y se analizó con relación al testigo. La productividad en forraje verde, se incrementó significativamente con todos los tratamientos; la mayor producción correspondió a las parcelas tratadas con Dithame M-45, que incrementaron la productividad en 3.39 veces más, con relación al testigo, lográndose un promedio de 25 ton/ha. En las parcelas tratadas con Manzate D se obtuvo rendimiento de 20 ton/ha. Los tratamientos menos efectivos, duplicaron la producción con relación al Testigo.

219

ROSERO MUÑOZ, GUADALUPE; OVIEDO ZAMBRANO, AMPARO. 1983. Resistencia de 16 variedades de ajo Allium sativum L., a Sclerotium cepivorum Berk. y Botrytis allii Mumm. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 68p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Allium sativum. Enfermedades de las Plantas. Resistencia a la enfermedad.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1982 y Julio de 1983, en el Centro Regional de Investigaciones ICA, Obonuco (2.700 msnm), en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, con el fin de evaluar resistencia de 16 variedades de ajo Allium sativum L., al ataque de Sclerotium cepivorum Berk. y Botrytis allii Mumm., así como la influencia en la producción, aplicando un diseño de parcelas divididas en bloques al azar, con cuatro replicaciones, tres tratamientos y 16 subtratamientos. Se inocularon los patógenos a la semilla (cinco días antes de la siembra); al suelo, en el momento de la siembra y el Testigo sin inoculación. Las evaluaciones se

realizaron a los 110 y 150 días de la germinación y el momento de la cosecha, contando el número de plantas vivas por surco. Las variedades que presentaron mayor número de plantas vivas bajo inoculación de Sclerotium cepivorum Berk. y Botrytis allii Mumm, fueron variedades de bulbos grandes y coloreados; de manera contraria las variedades más atacadas fueron las blancas y de bulbos pequeños. La variedad Peruano presentó menos susceptibilidad al ataque de Sclerotium cepivorum inoculado a la semilla y suelo, con producción de 2.145 kg/Ha., y Desconocido I con 902 Kg/Ha. Las variedades Costa Rica y Desconocido II presentaron menor número de plantas vivas bajo inoculación de Sclerotium cepivorum Berk.) a la semilla; la variedad Ambato al suelo, con rendimientos de 63 kg/Ha., 118 kg/Ha. y 145 kg/ha. Las variedades que presentaron mayor número de plantas vivas, con inoculación de Botrytis allii Mumm, al suelo y semilla fueron Desconocido I, Chileno rojo cerrado, Peruano y Chaguaipe con 881,47, 1.418, 1.096 y 1.527 Kg/Ha, respectivamente.

220

ROSERO PASSUY, GUILLERMO; ORTIZ PORTILLA, MANUEL. 1983.
Efecto de cuatro fungicidas en el control de la gota (Phytophthora infestans Mont. de Bary) de la papa (Solanum tuberosum L.) en una zona del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 54p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero T.A., M. Sc.

Papa. Fungicidas. Control de Enfermedades(Plantas). Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1982 y Marzo de 1983, en la Vereda Vocacional, Corregimiento de Catambuco, Municipio de Pasto, a 2.950 msnm, donde las principales condiciones climáticas fueron: Temperatura promedio 12.7°C, Humedad relativa 80% y Precipitación pluvial 1.000 mm/año. Se utilizó un diseño de parcelas divididas en distribución de bloques al azar, con 3 replicaciones para 3 tratamientos y 5 subtratamientos. Los tratamientos consistieron en aplicaciones de fungicidas cada 8, 15 y 30 días después de la germinación, y los subtratamientos estuvieron representados por los fungicidas Protector, Daconil, Dithame M-45 y Rydomil, en comparación con un Testigo, para medir la efectividad en el

control de la "gota", los que fueron aplicados en dosis comerciales. Para tener fuente natural de inóculo, un mes antes de la siembra del ensayo definitivo con la variedad ICA-Guandiva, se sembró en los surcos centrales de las subparcelas, papa de la variedad antes mencionada. Durante el período del cultivo se realizaron 4 evaluaciones, a los 30, 60, 90 y 120 días después de la germinación, utilizando para la calificación la escala de Julia de Guzmán, para luego sacar los promedios de ataque y transformarlos en $\text{arc. sen } \sqrt{\%}$ de ataque para realizar el análisis estadístico. Culminado el período vegetativo de la papa, se procedió a cosechar los 2 surcos centrales de cada subparcela y con los promedios de producción se realizó el correspondiente análisis estadístico. Los resultados demostraron que el fungicida Protector con 95.45% de control y 22.08 t/ha, así como el Rydomil con 92.92% y 20.83 t/ha, correspondieron a los mayores subtratamientos. Otros resultados fueron: Dithane M-45 91.12 % y 18.26 t/ha., Daconil 79.48% y 16.26 t/ha y el Testigo 50.40% y 9.57 t/ha.

221

ROSETO TORRES, LUCIO. 1978. Evaluación de dos fungicidas y mezcla de algunas dosis para el control del oidio (Oidium erysiphoides Fr.) de la arveja (Pisum sativum L.) en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 53p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Pisum sativum. Fungicidas. Control de Enfermedades. Pasto - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Marzo y Octubre de 1975, en la Estación Experimental de Obonuco (ICA), localizada en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, con el objeto de verificar el control del "oidio" de la arveja (Oidium erysiphoides Fr.), variedad Sarda, con los siguientes productos y sus mezclas: Benlate 1.99 g/l de agua; Kumulus 4,00 g/l de agua; Benlate 0,75 + Kumulus 1,00 g/l de agua; Benlate 0,50 + Kumulus 2,00 g/l y Benlate 0.25 + Kumulos 3,00 g/l de agua. En general se obtuvo un mejor control con el Benlate (1,0 g/l) y las mezclas Benlate 0,75 g/l + Kumulus 1,00 g/l y Benlate 0,50 g/l + Kumulus 2,00 g/l de agua.

SALAS ARCOS, ALVARO; PABON ERAZO, LUIS EDUARDO. 1973.
 Estudios biológicos y hospedantes del hongo Rosellinia sp.
 de la papa (Solanum tuberosum L.) Tesis. Ing. Agr. Pas-
 to, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas.
 55p. Res. Esp. Ingi. Presidente: Luis E. Nieto I.A.,
 M. Sc.

Papa. Fungi.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño con el objeto de estudiar la biología y los hospedantes del hongo Rosellinia sp. de la papa. Se emplearon diversos medios de cultivo y diferentes variables como vitaminas, temperatura, humedad, luz y pH. Se trabajó en el laboratorio, invernadero y campo. Medios naturales: El mejor medio fué el de trigo, donde el micelio cubrió el substrato en 25 días. No hubo desarrollo en maíz y fríjol. En trozos de papa esterilizada el patógeno creció lentamente y se contaminó con facilidad. Medios semisintéticos: El mejor fué el de agar-harina de avena, donde se obtuvo un desarrollo total en 11 días; le siguió el de zanahoria-dextrosa-agar, que fué uno de los medios que más se utilizó en el resto de la investigación. Vitaminas: En busca de la fase sexual del hongo se probó Tiamina, Piridoxina e Inositol en diferentes dosis sobre agar-harina de avena. El crecimiento fué igual al obtenido en los testigos, sin encontrarse estructuras diferenciales. Temperatura: El desarrollo más rápido del hongo se obtuvo después de 16 días y a 12°C de temperatura; a los 16°C el crecimiento también fué satisfactorio. Humedad: Con 30 y 40 ml. de agua por 100 grs. de trigo remojado y esterilizado la cantidad de micelio (en peso) fué mayor. Luz: El desarrollo óptimo se obtuvo en completa oscuridad. Los tratamientos de luz directa, semidifusa y difusa no mostraron diferencias apreciables. pH.: el mejor desarrollo se obtuvo a un pH de 4,5, aunque en el rango de 3,5 a 3,5 el crecimiento fué bueno. Inoculación: el inóculo de trigo y el obtenido en cortes de papa con Rosellinia sp. colocados debajo de la semilla, dieron los mejores resultados de infección, pero no lo suficiente para atacar el producto. Efectos de humedad: Se observó que a $1\frac{1}{2}$ de capacidad de campo el porcentaje de infección fué del 86%; a 1 y 1 $\frac{1}{4}$ la infección superó el 40%; en los niveles inferiores a la infección fué muy reducida. Hospedantes: Se sembraron 12 cultivos para observar síntomas y daños. El porcentaje de daño por cultivo fué así: Ulloco 54,1; papa 24,4; zanahoria 20,8, Oca 10,1; Remolacha 2,8,

Repollo 2,5; haba 0,51; Cebada 0.05; Trigo y Avena 0.03. No se observó en arveja aunque sí se ha visto ataques en cultivos comerciales. La sintomatología de Rosellinia sp. en la mayoría de los cultivos es presencia de micelio blanco y estrías en los órganos subterráneos, acompañando de pudrición húmeda; flacidez repentina del follaje; enrollamiento de las hojas; marchitamiento y defoliación ascendente.

SANCHEZ ERASO, JUAN AUGUSTO. 1977. Efecto antagónico de diferentes cepas del hongo Trichoderma sobre sclerotium rolfsii Sacc. patógeno del fríjol en condiciones de laboratorio. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 48p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Fríjol. (Phaseolus). Fungi. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño, con el objeto de aislar cepas de Trichoderma sp. de residuos de cosechas de fríjol infestados por Sclerotium rolfsii. En el Laboratorio se aislaron 9 colonias las cuales fueron identificadas por el COMMON WEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE de Inglaterra, como Trichoderma harzianum Rifai Aggr. (cepas T1, T10, T11 y T12), Trichoderma koningi Oud (cepas T5 y T14) y la especie Trichoderma hamatum (Bon.) (cepa T4). No se pudieron identificar las especies de las cepas de Trichoderma T2 y T4B. En condiciones de medio de cultivo y de suelo se determinó que la Cepa T10 fué antagónica específica de Sclerotium rolfsii, produciendo inicialmente antagonismo a distancia y luego invasión del crecimiento del patógeno y destrucción de los esclerotes. Además, permitió porcentaje promedio de 93,75% plantas vivas de fríjol Diacol Nima en suelo infestado con Sclerotium rolfsii y luego inoculado con la cepa antagónica.

SAÑUDO SOTELO, AURA; ESTRADA OLIVA, SOCORRO. 1980. Estudio sobre el virus del mosaico común del fríjol (Phaseolus vulgaris L.) en el Valle de Sibundoy, Intendencia nacional del Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 46p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Armando Ramos Ordoñez I.A., Zootecnista.

Fríjol (Phaseolus). Virus. Enfermedades de las Plantas. Valle de Sibundoy (Putumayo) - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Septiembre de 1978 y Junio de 1979, a través de la recolección de semillas de fríjol de plantas de las variedades Sangre Toro y Paradillo afectadas por el virus del Mosaico Común, en el Valle de Sibundoy, Intendencia Nacional del Putumayo y posteriores trabajos de caracterización en la Universidad de Nariño. En la época de germinación de las plantas provenientes de semillas contaminadas con el virus, se seleccionaron aquellas con síntomas de hojas cotiledonales y después del incremento de las cepas en Diacol Calima, se hizo la transmisión de 40 muestras en 18 variedades diferenciales para BCMV y en los testigos Diacol Calima y Diacol Andino, determinando la presencia de las razas NL₁ (típica) y NL₈. La raza NL₈ produjo síntomas sistémicos en las variedades Dubbele Witte, Streen glass Green Refugee, Sanilac, Michelite 62, Red Mexican UI 34, Diacol Andino y Diacol Calima; lesiones locales en Dubbele Witte, Sanilad, Michelite 62, Red Mexican UI 35 y muerte de plantas en Widusa y Black Turtle Soup. Las diferentes muestras de fríjol afectadas por Mosaico Común, fueron enviadas al Programa de Patología del Fríjol del Centro Internacional de Agricultura Tropical para estudios serológicos, obteniéndose resultados de reacción positivos frente al antisuero de la raza típica de BCMV, con el método de microprecipitación. La raza NL₈ del virus Cel Mosaico Común fué transmitida mecánicamente por el áfido Myzus persicae según el método de contacto de estilete, y por semilla, con síntomas acentuados cuando ésta fué obtenida de plantas de fríjol inoculadas cerca a la época de floración. El estudio de las propiedades físicas de la raza NL₈ de BCMV, permitió determinar un punto final de dilución de 1:2.000; punto térmico de inactivación de 58°C y longevidad in vitro de 40 horas a 15°C. Mediante transmisión mecánica del virus en material del fríjol de las especies Phaseolus coccineus subespecies coccineus y polyanthus, Ph. acutifolius, Ph. lunatus y Ph. vulgaris, se obtuvieron resulta-

dos típicos de virus sobre las tres últimas especies. En variedades de Ph. vulgaris se observaron reacciones de resistencia, raíz negra, lesiones locales y síntomas sistémicos.

SELIGMANN DE AGUILAR, BERTHA HELENA; VALLEJO DE PALACIOS, MARIA EUGENIA. 1972. Identificación y determinación de las principales enfermedades de la alfalfa (Medicago sativa L.) en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 94p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.,

Medicago sativa. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

En el mes de Febrero de 1972 se inició en el Departamento de Nariño la recolección de material enfermo de alfalfa (Medicago sativa L.) para el aislamiento e identificación de organismos fungosos, con los cuales se efectuaron los postulados de Koch, determinándose las enfermedades patogénicas que por orden de importancia se describen a continuación.

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL
Peca común	<u>Pseudopeziza</u> sp. pos. <u>P. medicaginis</u>
Mancha común	<u>Pleosphaerulina</u> sp.
Peca café	<u>Sphaeloma</u> sp.
Mortaja	<u>Rosellinia</u> sp.
Mildeo	<u>Peronospora</u> sp. pos. <u>P. trifoliorum</u>
Sarna negra de la raíz	<u>Rhizoctonia solani</u>
Enrollamiento necrótico de las hojas	<u>Phyllosticta</u> sp.
Manchón negro	<u>Zythia</u> sp.
Tallo negro	<u>Ascochyta</u> sp.
Agalla de corona	<u>Urophlyctis alfalfae</u>
Manchita negra	<u>Gloesporium</u> sp.
Amarillamiento	<u>Fusarium</u> sp.
Peca negra	<u>Pseudopeziza</u> sp. pos. <u>P. jonesii</u>
Mancha apical	<u>Mycosphaerella</u> sp.

Por medio de revisión de literatura y por comparación (7), se determinaron como afecciones fisiogénicas:

SINTOMA	CAUSALIDAD
Antocianescencia	Deficiencia de boro.
Secamiento de hojas terminales.	Deficiencia de cobre.
Moteado clorótico apical y terminal.	Deficiencia de Manganeso.

Se indica la distribución, gravedad y época de aparición de cada una de ellas; la sintomatología se ilustra con fotografías y las estructuras del patógeno con microfotografías. Después de efectuar el método de aislamiento de Baermann, no se determinó la presencia de nemátodos fitoparásitos en los cultivos de alfalfa visitados.

226

SOLARTE DORADO, ELSY. 1984. Patógenos causantes del marchitamiento de la fresa (Fragaria sp.) y su control biológico en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 54p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Fresa. Enfermedades de las Plantas. Control Biológico. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Mayo de 1983 y Julio de 1984, con el objeto de determinar la causa del marchitamiento de la fresa en el Departamento de Nariño, cuyas características climáticas son: temperatura promedio 13°C y precipitación 790 mm. Se hizo aislamiento de hongos y bacterias, así como separación de nemátodos por los métodos usuales de laboratorio. Fueron identificadas las bacterias Arthrobacter sp. y Agrobacterium radiobacter, sin características patogénicas. Se encontraron escasas poblaciones de los nemátodos Aphelenchus, Aphelenchoides, Helicotylenchus sp. Tylenchus sp. Trichoderma sp., en la rizosfera de plantas enfermas, pero se descartó su relación con el marchitamiento. También se identificaron los hongos Gloesporium sp., Fusarium oxysporum, Fusarium roseum, Chaetomium sp., Gliocladium sp. y Phoma sp., los cuales se inocularon en fresa variedad Tioga a nivel de macetas, utilizando los métodos de inoculación siguientes: sumersión en suspensión fungosa, de plantas con los extremos de las raíces cortadas; sumersión de plantas con los tallos heridos por punción y siembra de plantas en suelo contaminado de granos de trigo con crecimiento fungoso. Únicamente Gloesporium sp. produjo marchitamiento, muerte de raíces, como también necrosis de tejidos corticales, vasculares y medulares de tallos a los dos meses de la inoculación. Fusarium oxysporum fué menos virulento y causó mayor necrosis vascular con los dos primeros métodos de inoculación,

mientras que Fusarium roseum ocasionó escasa muerte de raíces y necrosis cortical con el tercer método de inoculación. Además Gloesporium sp. y Fusarium oxysporum, ocasionaron marchitamiento en las variedades Aíco, Tufta, Cundinamarca 5 y Antioquia 1. Se inocularon mezclas binarias entre patógenos y de éstos con hongos y bacterias no patógenos en fresa variedad Tíoga. Las combinaciones de Gloesporium sp + Fusarium oxysporum y de Gloesporium sp. + Fusarium roseum, permitieron efectos sinérgicos, pero disminuyó el ataque al inocular Gloesporium sp. + Chaetomium sp. Al inocular Fusarium oxysporum + Fusarium roseum hubo incremento de necrosis en los tejidos corticales y vasculares. Las inoculaciones de Gloesporium ó Fusarium oxysporum, con los otros microorganismo no dieron resultados sinérgicos. Se aislaron de la rizosfera de plantas enfermas las bacterias Bacillus subtilis, el Actinomiceto Streptomyces 1, y los hongos Trichoderma harzianum cepas (T_{5R}, T_{10R}, T_{3P}, T_{6P}) y Penicillium sp, los cuales al igual que Chaetomium sp, fueron utilizados para pruebas de antagonismo a nivel de cajas Petri con PDA y en el campo. Los hongos antagonísticos invadieron el crecimiento micelial de cualquiera de los patógenos Gloesporium sp ó Fusarium oxysporum, mientras que la bacteria y el actinomiceto ejercieron antagonismo a distancia. En cultivos establecidos de Gloesporium sp, únicamente tuvieron capacidad de invasión Penicillium sp, Chaetomium sp, T_{6P}, T_{5R} mientras que Fusarium oxysporum fué invadido por Penicillium sp, T_{5R}, T_{10R}. En el campo, se obtuvo las cepas T_{5R} y T_{6P} de Trichoderma harzianum ejerciendo buen antagonismo sobre Gloesporium sp, al permitir 16.67 y 12.33 plantas sanas de 24 inoculadas; las cepas de Bacillus subtilis, T_{6P} y T_{10R} tuvieron buena capacidad antagonística sobre Fusarium oxysporum al permitir 15.00, 13.67 y 12.33 plantas sanas de fresa variedad Tíoga.

TABLA RAMIREZ, IGNACIO. 1975. El "Marchitamiento" de la fresa (Fragaria sp.) y su control en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 43p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Fresa. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Nariño, entre los meses de Octubre de 1974 y Marzo de 1975, con el objeto de estudiar el "marchitamiento" de la fresa y su control. La enfermedad se caracteriza por un marchitamiento de las plantas, producido por una necrosis de los tejidos internos de tallo. Los agentes causales de la enfermedad se identificaron como Gloesporium sp. y Verticillium sp. La bacteria Erwinia sp. y el hongo Fusarium roseum se comportaron como patógenos secundarios. El hongo Gloesporium sp. produjo síntomas más rápidos y ocasionó una necrosis total de los tejidos del tallo; Verticillium sp. produjo una necrosis pardo amarillenta de los haces vasculares. No se observó efecto sinérgico de la mezcla Gloesporium sp. + Verticillium sp. Se efectuó un control químico de la enfermedad en condiciones de laboratorio, obteniéndose que el fungicida Brassicol controló los ataques de Gloesporium sp. y de la mezcla Gloesporium sp. + Verticillium sp.; el fungicida Benlate fué efectivo en el control de Verticillium sp. El producto Dathane M45 mostró cierto efecto protectante, principalmente contra Gloesporium sp.

228

TORRES VILLOTA, JESUS; LOPEZ BETANCOURTH, CARLOS A. 1982. Reacción de veinticinco variedades de fríjol arbustivo (Phaseolus vulgaris L.) al "añublo bacterial del halo" (Pseudomonas phaseolicola Burk Dows.) en condiciones de cámara húmeda y campo, en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 69p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Fríjol (Phaseolus). Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre Abril de 1981 y Abril de 1982 en la zona de Torobajo (2.560 msnm), Universidad de Nariño, con una temperatura promedio de 13°C y una precipitación anual de 750 mm, con el objeto de determinar la reacción de 25 variedades arbustivas de fríjol al "añublo bacterial del halo" (Pseudomonas phaseolicola Burk Dows.). El material utilizado estuvo comprendido por: Diacol Andino, ICA Tundama, Limoneño, Capulí, Nima, Chocho Rojo, Calima, Liborinito, Blanquillo, Estrada, Sangre Toro, Mandarino,

Guarzo, Mortiñito, ICA Duva, L-3043-M (3), MB-M, L-33411-M-1-M-M-MA-MA, L-33341-M-2-M-MA-1, Ant-8-L-40-1-1-M, L-3812-M (3)-MA-MA-MAA, L-33462-M(6)-M-M-1-M, L-30763-M(3)-M-M-1, L-3043-M(3)-2-MB-M, L-33335-M-1-M y CIAT G -4750. Inicialmente se aisló y purificó la bacteria en Agar Peptona hojas de frijol, inoculando una suspensión concentrada en frijol Diacol Andino, utilizando semillas secas, semillas embebidas, semillas en germinación, plántulas recién germinadas y plantas con las hojas cotiledonales bien desarrolladas, realizando la incubación en cámara húmeda. La bacteria, no afectó el ancho y longitud de las hojas cotiledonales. Se observó que con la inoculación en semillas en germinación, plántulas germinadas y semillas embebidas, el número de plantas afectadas fué estadísticamente mayor que el obtenido con la inoculación en semillas secas y en plántulas con las hojas cotiledonales desarrolladas. No obstante, ocurrió mayor número de lesiones en las hojas cotiledonales al inocular la bacteria en semillas en germinación. Para la inoculación de P. phaseolicola en semillas en germinación se utilizaron diferentes concentraciones, las cuales se midieron al espectrofotómetro. Aquellas con 0,618 a 0,052 de absorvencia y 24,10 a 88,70 de tramitancia, permitieron similar número de plantas de Diacol Andino afectadas, pero no hubo relación entre la densidad óptica y el número de lesiones por hoja cotiledonal. La inoculación de la bacteria en 25 variedades de acuerdo con un diseño irrestrictamente al azar con cuatro replicaciones, bajo condiciones de cámara húmeda, permitió observar que los materiales más afectados fueron: Guarzo, Capulí, Andino, L-33411-M-1-M-M-MA-MA, L-33462-M(6)-M-M-1-M, Mandarino y L-3812-M(3)-MA-MA-MA entre 28,50 y 45,50 lesiones por hoja cotiledonal. Las variedades Mortiñito, G 04750, Blanquillo, Limoneño, Sangre Toro, Chocho Rojo, Estrada y Calima, Nima, Ant-8-L-40-1-1-M, así como ICA Duva y Liborinito con 1,00 a 12,25 lesiones por hoja cotiledonal, fueron las menos afectadas. En condiciones de campo, se inoculó la bacteria en semillas en germinación y en plantas con la primera hoja trifoliada de las 25 variedades, de acuerdo con un diseño de parcelas divididas con 4 replicaciones. En la época de fructificación de las plantas, se midió el porcentaje de ataque de la bacteria y la reacción de frijol, determinándose que las variedades G 04750, Blanquillo, Mortiñito, Limoneño, Ant-8-L-40-1-1-M y Estrada, fueron moderadamente resistentes con ataques promedios entre 3,50 y 9,65% de ataque. Hubo comportamiento tolerante en ICA Duva, Liborinito, Calima, Nima, Chocho Rojo y Sangre Toro con 27,64 a 14,93% de ataque. Las demás variedades tuvieron ataques mayores del 40%. Se comprobó también que hubo mayor incidencia del "añublo bacterial del halo" cuando la bacteria se inoculó en semillas en germinación que en plantas con la primera hoja trifoliada formada; sin embargo no se presenta-

ron diferencias estadísticas en la producción. Las variedades más productivas fueron: CIAT G 04750, Limoneño, Blanquillo y Ant-8-L-1-1-M con 143,18; 142,98; 135,14 y 126,13 g de grano seco por 10 plantas.

229

TROYA CAICEDO, ERNESTO; VILLARREAL RAMOS, ALVARO. 1979. Estudio sobre la variabilidad del hongo Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. y Magn) Briosí y Cav. causante de la antracnosis del fríjol en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 45p. Res. Esp. Ingl. Prestidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Fríjol (Phaseolus). Fungi.

El presente trabajo se realizó entre Mayo de 1977 y Septiembre de 1978, con el objeto de realizar diferentes aislamientos de Colletotrichum lindemuthianum (Sacc y Magn) Briosí y Cav. identificados en las zonas de clima medio del Departamento de Nariño y comparar su variabilidad patogénica mediante su inoculación en 13 variedades diferenciales y 7 comerciales de fríjol (Phaseolus vulgaris L.), en ambiente de cámara húmeda, en el Laboratorio de Fitopatología de la FACIA de la Universidad de Nariño. Las diferencias fueron: Kaboon, Cornell 49-242, Widusa, Perry Marrow, Imuna Michelite, Michigan Dark, BO-22, Mater Pierce, Kantev, Delta Emerson, Aguillete Vert y Sanilac; las comerciales correspondieron a: Diacol Andino, Diacol Nima, Limoneño, Mortiñito, Blanquillo, Masías y Capulí. Se encontraron 60 aislamientos, de los cuales el 50% correspondió a la raza Beta o grupos afines a ella, mientras que una escasa proporción se relacionó con las razas Alfa y Delta. Se hizo la identificación de un gran número de aislamientos con características diferentes a las razas conocidas, de los cuales 2 rompieron parcialmente la resistencia de la variedad Cornell 49-242. Existe igualmente la posibilidad de la presencia de las razas Epsilon y Gamma en el Departamento de Nariño. No se observó una relación extraña en la morfología en medios de cultivo de los diferentes aislamientos, con la capacidad virulenta sobre las variedades inoculadas.

TROYA REY, LOLA FANNY; MARTINEZ CHAUX, CESAR TULTO. 1974. Plantas susceptibles de Mycena citricolor (Berk & Curt.) Sacc. en las zonas cafeteras del Departamento de Nariño y el Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 109p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A. M. Sc.

Cafe. Enfermedades de las Plantas. Nariño - Colombia.

Con el objeto de estudiar la presencia de hospederos de la "Gotera" del cafeto (Mycena citricolor (Berk. & Curt.) Sacc., en el Departamento de Nariño y la Intendencia del Putumayo, se realizó el presente trabajo entre el mes de Diciembre de 1971 y Julio de 1973. En Nariño se colectaron muestras en los Municipios de Sandoná, La Unión, Consacá correspondientes a la formación vegetal bosque húmedo subtropical (bh-ST), Ricaurte, y Piedrancha corresponden a la formación vegetal bosque muy húmedo subtropical, (Bmh-ST). En el Putumayo se visitaron las regiones de La Tebaida, El Pepino, Pueblo Viejo, San Antonio, Villa Garzón y Mocoa, correspondiente a la formación vegetal bosque muy húmedo subtropical (bmh-ST). Efectuada la identificación de las plantas susceptibles y evaluada la incidencia de la enfermedad mediante una escala arbitraria, se determinaron como especie vegetal hospederos del hongo: "Estrellita" (Alternanthera lanceolata (Benth) Schinz). "Abrojo" (Cyathula schyranthoides (HBK) Moq.), "Malangay" (Colocacia esculenta Schott.), "Rascadera" (Xanthosoma jaquini Schott.), "Achiote" (Bixa orellana L.) "Pelotillo" (Viburnum lasiophyllum Benth.), "Suelda con suelda" (Elephantopus mollis H.B.K.), "Pichincha" (Galinsoga parviflora Cav.), "Mamá Juana" (Milleria sp.), "Suelda espigada" (Pseudelephantopus spicatus (Juss) Rohr.), "Chuzá" (Sigesbeckia agrestis Poepp y Endl.) "Botoncillo" (Spilantes americana (Mutis) Hieron, "Hierba santa" (Bryophyllum calycinum Salisb), "Caihua" (Cyclanthera pedata Schrar) "Pasto alfombra" (Axonopus compressus (Sw) Beauv.), "Pasto Imperial" (Axonopus scoparius (Fluegge) Hitch.), "venturosa" (Salvia tiliaefolia vahl.), "Cadiello" (Desmodium sp.), "Chocho" (Erythrina corallodendro L.), "Hierba de fraile" (Cuphea racemosa (L.F.) Spreng.) "Matapalo" (Phthirusa pyrifolia (HBK) Eighl.), "Escubilla" (Sida rhombifolia Linns.), "Guamo" (Inga edulis Mart.), "Yarumo" (Seppropia sp.), "Arrayan" (Eugenia sp.), "Nispero del Japón" (Eriobotrya japonica Lindl.), "Rosa" (Rosa sp.), "Sanalotodo blanco" (Borreria laevis (Lam.) Geiseb.), "Jazmin" (Gardenia jasminoides

Sol.), "Verbena" (Verbena litoralis H.B.K.), "Uva silvestre" (Vitis caribaea D.C.), "Heliotropo" (Hedydhium coronarium Koenig.) y "Helecho" (Polypodium sp.). De las anteriores plantas se reportan 31 especies como nuevos hospederos en Colombia, ya que únicamente se conocían el "Café" (Coffea arabica L.) y el "Jazmín" (Gardenia jasminoides Sol.). Se determinó que el mayor número de plantas susceptibles y con una mayor incidencia de la enfermedad, en las regiones correspondientes a la formación vegetal bosque muy húmedo subtropical (bmh-ST), donde existe una vegetación natural propiamente dicha y la humedad ambiental alta. Se reconocieron las siguientes plantas cultivadas: "Café" (Coffea arabica L.), "Achiota" (Bixa orellana L.), "Rosa" (Rosa sp.) y "Níspero del Japón" (Eriobotrya japonica Lindl.), susceptibles a la enfermedad y los pastos: "Pasto alfombra" (Axonopus compressus (Sw.) Beauv.) y el "Pasto imperial" (Axonopus scoparius (Fluegge) Hitch.); además se determinó que el patógeno atacaba a las especies "Chocho" (Erythrina corallodendro L.) y "Guamo" (Inga edulis Mart.) utilizadas como plantas de sombra en el cultivo del café y las plantas restantes son malezas comunes en las plantaciones de café.

231

VALDIVIESO HIDROBO, JESUS ANTONIO. 1976. Nuevos microorganismos antagónicos de Rhizoctonia solani Kuehn en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 52p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Microorganismos. Pasto - Nariño.

El presente trabajo se realizó entre Julio de 1975 y Febrero de 1976, en el Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Agrícolas, con el objeto de buscar microorganismos antagónicos de Rhizoctonia solani Kuehn. en plántulas de rábano. En suelo esterilizado se hicieron inoculaciones quincenales durante tres meses de Rhizoctonia solani, luego se realizaron aislamientos obteniéndose cinco cepas del hongo Trichoderma, y dos especies de Bacillus identificados como Bacillus cereus y Bacillus subtilis. De cada uno de los microorganismos se hicieron siembras con Rhizoctonia solani en cajas Petri con PDA, y siembras en cultivos establecidos del

patógeno, encontrándose mayor efectividad de las cepas Trichoderma 5 y Trichoderma 4 que ejercen una invasión en masa sobre Rhizoctonia solani, aún ya establecido dicho patógeno. Les siguió en efectividad Bacillus cereus que ejerció un antagonismo a distancia pero no invadió cultivos establecidos por el patógeno. En suelos infestados con Rhizoctonia solani y con aplicaciones individuales de suspensiones de los antagonistas fueron más efectivas las cepas de Trichoderma 5 y Trichoderma 4, siguiéndoles en efectividad Bacillus cereus y luego Trichoderma 1 y Trichoderma 2. Las cepas de Bacillus subtilis y Trichoderma 6 fueron inefectivas y al parecer fitotóxicas para el rábano. Los microorganismos se mezclaron en turba más azúcar y se trataron semillas de rábano, se hicieron aplicaciones al suelo y tratamiento de semillas más aplicaciones al suelo. Se empleó un diseño aleatorizado, con 8 repeticiones, que luego se analizó según un diseño de parcelas divididas. Fueron mejores las aplicaciones al suelo más el tratamiento a la semilla, determinándose gran efectividad de las cepas Trichoderma 5 y Trichoderma 4 seguidos por Bacillus cereus. Las cepas de Trichoderma 1 y Trichoderma 2 necesitan estas más concentradas en el suelo para desarrollar buen antagonismo sobre Rhizoctonia solani.

232

VARGAS ROSERO, MIGUEL ANGEL. 1975. Comprobación de la capacidad antagónica de algunos microorganismos del suelo frente a Rhizoctonia solani Kuehn. en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 71p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Microorganismos. Control Biológico.

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, entre Octubre de 1974 y Marzo de 1975, con el objeto de comprobar el efecto antagónico de los hongos Acrostalagmus sp., Aspergillus niger y Trichoderma sp. y de la bacteria Bacillus sp. (posiblemente Bacillus cereus), sobre Rhizoctonia solani, un patógeno común en el Departamento de Nariño. A nivel de Laboratorio, en cajas Petri con PDA, se hicieron siembras conjuntas y opuestas de los antagonistas con Rhizoctonia solani; además se los sembró sobre cultivos establecidos del

patógeno, En todos los casos se observó un mejor comportamiento del hongo Trichoderma sp. y de la bacteria Bacillus sp. (posiblemente Bacillus cereus); el primero de ellos ejerció un antagonismo de masa, mientras la bacteria lo hizo a distancia. En todos los casos Rhizoctonia solani formó zonas de acordonamiento constituidas por esclerotes, como una al avance de los antagonistas. Se hicieron inoculaciones por separado de los antagonistas con Rhizoctonia solani en suelo esterilizado para aplicar un diseño completamente al azar con 5 repeticiones. Se hicieron 2 siembras de semillas de repollo y una de lechuga, remolacha y zanahoria. Se comprobó estadísticamente una mayor efectividad de la bacteria Bacillus sp. (posiblemente Bacillus cereus) ya que permitió porcentajes de germinación de: 80.8%, 54.8%, 54.4% y 28.2% para repollo, lechuga, remolacha y zanahoria respectivamente; lo siguió en efectividad el hongo Trichoderma sp. pues permitió una germinación de: 57% para repollo, 24% para lechuga, 32.8% para remolacha y 17.7% para zanahoria. La efectividad de Aspergillus niger y de Acrostalagmus sp. fué baja. En todos los casos, el hongo Rhizoctonia solani solo determinó una germinación muy baja o nula.

233

VIDAL, ARLEY LEON. 1975. Evaluación de siete fungicidas en campos de laboratorio para el control del "Derrite" (Phyllosticta sp.) del café del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas 38p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Café. Enfermedades de las Plantas. Fungicidas. Nariño - Colombia. Control Químico.

El presente trabajo se realizó entre Enero y Junio de 1974 en el Municipio de Sandoná el ensayo de campo y en el laboratorio de Fitopatología de la FACTA, Departamento de Nariño, con el objeto de determinar la efectividad de los fungicidas Difolatan, Orthocide, Dithame M-45, Manzate, Antracol, Duter y Bretá para el control del "Derrite" del café y su agente causal Phyllosticta sp. En el campo se realizó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones para la dosis comercial de los anteriores fungicidas más el Spreader Sticker como adherente; se efectuaron aspersiones cada quince días y se hicieron cua-

tro lecturas mensuales para determinar los porcentajes de hojas enfermas y de brotes secos. Se observó estadísticamente el mayor efecto del Difolatán contra la enfermedad, siguiendo en efectividad el Orthocide y Antracol; el Brestán fué completamente inefectivo y fitotóxico para el cultivo del café. En Laboratorio se utilizó un diseño completamente al azar con 4 replicaciones para determinar la acción de 0, 10, 20, 50 y 100% (dosis comercial) de los fungicidas anotados contra Phyllosticta sp. utilizando como sustrato cajas de petri con P.D.A.; después de 20 días de la siembra de los picnidios del hongo, se determinó un efecto fungicida mayor del Dithame M-45, seguido del Manzate; los fungicidas Difolatán y Orthocide tuvieron poco efecto fungistático en las dosis menores que la comercial (100%); fueron poco efectivos los fungicidas Antracol, Duter y Brestán. No se puede relacionar el efecto ginestático de un fungicida en laboratorio contra Phyllosticta sp. con su acción contra el "Derrite" del café porque en el campo se presenta una interacción entre el patógeno, el suceptivo y el ambiente.

VILLAFANE ARCE, JESUS. 1975. El "moho gris" (Botrytis cinerea Pers. y Fr.) de la lechuga (Lactuca sativa L.) y su control en el Departamento de Nariño, Pasto, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 34p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Lactuca sativa. Enfermedades de las Plantas. Control de Enfermedades (Plantas). Pasto - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Enero y Julio de 1975 con el objeto de estudiar el "moho gris" (Botrytis cinerea) de la lechuga y su control químico en semilleros y transplante. Después de inoculaciones del hongo al suelo antes de la siembra, se determinó que causa Damping off y pudrición suave de plantas de diferentes edades. El Botrytis cinerea persiste en el suelo a través de sus esporas y esclerotes, y penetra directamente en los tejidos de la lechuga. En un lote inoculado con el patógeno se hizo un diseño de parcelas divididas con 4 replicaciones en base a un diseño de bloques al azar con el fin de evaluar la efectividad de los fungicidas Agallol, Benlate, Brassicol, Euparen, Orthocide y Vitavax

aplicados a la semilla y al suelo más la semilla para determinar la prevención de la enfermedad durante la germinación de las semillas. En las tres formas de aplicación los mejores productos fueron el Euparen y el Benlate. La efectividad del Brassicol y Orthocide aumentó cuando el tratamiento se hizo a la semilla y al suelo. Los fungicidas Vitavax y Agallol fueron fitotóxicos para la lechuga. Durante el trasplante, se utilizó un lote contaminado de Botrytis cinerea y se hizo un diseño de bloques al azar con 4 replicaciones para ver la efectividad de los fungicidas Benlate, Brassicol, Euparen y Orthocide, determinándose que los tres primeros, permitieron las mayores producciones.

235

ZAMBRANO MENDEZ, JAIME ARMANDO. 1986. Determinación de la interacción del minador Liriomyza huidobrensis Blanchard) con hongos del follaje en cuatro variedades de cebada en el altiplano de Pasto, Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 60p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M. Sc.

Cebada. Control de Enfermedades (Plantas). Control de Plagas. Control de Plagas. Liriomyza.

El presente trabajo se realizó entre Abril de 1984 y Septiembre de 1985, con el objeto de determinar el efecto de la aplicación de un insecticida, un fungicida y su mezcla, sobre los daños que ocasiona el minador (Liriomyza huidobrensis Blanchard) en las variedades de cebada 124, Mochaca, Quibenras y V.17 en las etapas de macollamiento, embuchamiento, espigamiento y llenado de grano, así como los rendimientos en g/m². También se aislaron, purificaron e identificaron hongos a partir de las lesiones causadas por el insecto, las cuales se inocularon bajo condiciones de insectario en plantas de cebada, variedad Mochaca, sanas y afectadas por el minador. En las diferentes épocas de evaluación, el daño del insecto fue similar en las cuatro variedades, obteniéndose que el número de lesiones fue mayor en los subtratamientos Testigo y Fungicida en comparación con el insecticida e insecticida más fungicida, notándose además un efecto supresivo del fungicida sobre el insecto. Los ataques de la plaga fueron más graves en la época de macollamiento. Los rendimientos fueron mayores estadísticamente en la variedad 124, con las aplicaciones del insecticida,

los cuales superan a las producciones obtenidas con los demás subtratamientos. Sin embargo, al analizar cada una de las variedades, se obtuvo que en 124 y Mochaca, únicamente el insecticida permitió mayores rendimientos que el testigo, mientras que en V.17, con el fungicida se obtuvieron los rendimientos más bajos con diferencias significativas respecto a insecticida, insecticida más fungicida y testigo. En Quibenas, los subtratamientos insecticida, e insecticida más fungicida, fueron superiores a los de los otros dos subtratamientos. Se aislaron los hongos Helminthosporium sp., Fusarium sp., Epicocum sp. y Nigrospora sp. de las lesiones del minador. Los tres primeros incrementaron el tamaño de las lesiones y el secamiento de las hojas, cuando se inocularon en plantas afectadas inicialmente por el minador, estableciéndose que la relación insecto - hongo es un proceso mecánico.

ZULETA ARAUJO, HERALDO. 1975. Efecto antagónico de un hongo y dos bacterias respecto a Rhizoctonia maydis. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 38p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Zea mays. Control Biológico. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó en la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, entre Febrero y Agosto de 1975, con el objeto de determinar el efecto antagónico de algunos microorganismos contra Rhizoctonia maydis, patógeno del maíz. Después de hacer siembras opuestas de algunos microorganismos con Rhizoctonia maydis en cajas Petri con PDA se determinaron como eficaces Trichoderma sp., Bacillus cereus y Bacillus subtilis. El hongo ejerció un antagonismo de masa y las bacterias a distancia, por la producción de una sustancia antibiótica difusible en el medio de cultivo. Se hicieron inoculaciones al suelo del patógeno y los antagonísticos empleando un diseño irrestrictamente al azar con 7 replicaciones y 3 siembras mensuales de maíz Capío, obteniéndose que después de los 60 días de la inoculación los 3 antagonísticos fueron eficaces contra Rhizoctonia maydis y que a los 90 días Bacillus subtilis fué superior a Bacillus cereus. Se estudió en el suelo el efecto de la materia orgánica, la Dextrosa y la harina de soya, sobre el patógeno y los antagonísticos empleando

un diseño de parcelas divididas en base al diseño irrestrictamente al azar con 7 replicaciones. A los 60 días después de la inoculación se comprobó que la materia orgánica aumentó la eficacia de los antagonistas y que las adiciones de Dextrosa y harina de soya a la materia orgánica determinaron mayor eficacia de Bacillus subtilis. La materia orgánica disminuyó la capacidad patogénica de Rhizoctonia maydis aún sin la presencia de microorganismos antagonistas.

INGENIERIA

237

ESTRADA GARZON, ELIAS J. 1976. Levantamiento detallado de la finca de Botana. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 89p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Víctor Homero Benavides I.A.

Ingeniería. Suelos. Granja de Botana - Universidad de Nariño - Pasto - Colombia.

El presente trabajo consistió en el levantamiento detallado de la Granja Botana, localizada en el Altiplano de Pasto, a 2.960 msnm, con temperaturas entre 10 y 12°C y una precipitación promedio anual de 900 mm; con una parea aproximada de mapeo de 50 has. Se utilizó un mapa base a escala 1:2.000 y el método de levantamiento en "red rígida". Una vez estudiada la distribución de los suelos, se mapearon un total de siete series, con suelos clasificados a nivel de familia, utilizando el Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (Séptima aproximación). Estas series aparecen en el mapa adjunto a escala de 1:2.000, identificadas con su nomenclatura y coloración respectiva. De acuerdo al sistema taxonómico empleado, se describieron las siguientes series: Botana baja (Db, Aquic Hapludalf); Caliche (Ca, Typic Hapludalf); los Charcos (Cch, Aeríc Tropaquept);

Colorada (Co, Typic Dystrochrept); Los Pinos (Pl, Typic Dystrochrept); Pie de Monte (Mo, Typic Dystrochrept) y Ciénega (Ci, Typic Trophaquept). Se detectó una fase en la serie Colorada, catalogada como suelos de erosión severa, pero por su área reducida y de poco interés, se excluyó del mapa.

HERNANDEZ PARA, JOSE A.; TORO OROZCO, WILLIAM. 1975. Diseño y construcción de una trilladora de pedal para trigo (Triticum vulgare L.) y cebada (Hordeum vulgare L.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 44p. Presidente: Jorge Castro Polanco I.A.

Ingeniería. Trilladora. Cebada. Trigo.

El presente trabajo se realizó con el objeto de diseñar y construir una trilladora de pedal, iniciándose su fabricación en el segundo semestre de 1974, en los Talleres de la Zona Minera de Pasto, Nariño, Dada la importancia del trigo y la cebada en el Departamento de Nariño y la escasez de maquinaria existente en épocas de cosecha, se pretendió contribuir a la solución de este problema, sobre todo para los pequeños agricultores. Las partes más importantes de que consta la máquina son: 1. Un cilindro y un cóncavo provistos de dientes de hierro, que efectúan el proceso de trilla. 2. Un ventilador, con seis aspas de madera que ayuda a la limpieza, sacando las cubiertas y barbas del grano. 3. Una zaranda que con su movimiento complementa la limpieza. 4. Un canal colector de grano y otro por donde salen las impurezas. 5. Un par de pedales, que son la fuente de movimiento. En base a los resultados obtenidos, esta máquina posee un futuro promisorio, constituyéndose en una vía de solución a los problemas de los pequeños cerealistas, por su fácil transporte, bajo costo, bajo porcentaje de pérdida y ruptura de grano y por la entrega de material con un porcentaje de impurezas de (19,7) para trigo y 8,7 para cebada, un rendimiento de 22,71 kilos/8 horas para trigo y 31,45 kilos/8 horas para cebada.

MORA RINCON, MAURO J.; PEREZ DELGADO, ELOY. 1970. Diseño y construcción de una trilladora seleccionadora de anís (Pimpinella anisum L.) Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 38p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Antonio Arias Hernández I.A.

Ingeniería. Trilladora. Pimpinella anisum.

Después de una serie de pruebas experimentales, se inició en el segundo semestre de 1969, la construcción de una Trilladora seleccionadora de anís (Pimpinella anisum L.), en vista de la importancia del cultivo en el Departamento de Naríño y como una contribución a disminuir los costos de producción que tiene tal empresa. Las partes fundamentales de ella son las siguientes:

Un motor que origina el movimiento del implemento. Un cilindro de madera provisto de aspas que efectúa el proceso de trillado. Un conjunto de zarandas cuyo fin es el de seleccionar el producto.

En realidad, los resultados han sido satisfactorios ya que con la utilización de este implemento, puede obtenerse, economía en el proceso de trilla y selección, mejor calidad del producto listo para el mercado y además un porcentaje bastante bajo de pérdidas del mismo.

INSUMOS AGRICOLAS

ALBORNOZ BUCHELT, CESAR L.; MORA ROSERO, CARLOS. 1982. Determinación de residuos de carbofuran (Furadán) en tubérculos de papa (Solanum tuberosum L.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias

Agrícolas. 70p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M.Sc.

Insumos Agrícolas. Papa. Enfermedades de las Plantas.

El presente trabajo se realizó entre Enero de 1980 y Noviembre de 1981, en el "Centro de Investigaciones Obonuco" del ICA, en el Municipio de Pasto, Departamento de Naríño, ubicado a 2.750 msnm. con una temperatura anual promedio de 13°C y una precipitación promedio anual de 760 mm y en los Laboratorios de Residuos y Tolerancias del ICA en Tibaitatá-Bogotá, con el objeto de medir la residualidad del Carbofuran en tubérculos de papa a tiempo de cosecha. Se utilizó un diseño de bloques al azar, con tres replicaciones y 10 tratamientos correspondientes a: tres dosis 1.01 g/planta, 2.02 g/planta, 3.03 g/planta de Carbofuran 3 G en tres épocas (siembra, germinación y aporque) y un Testigo; la variedad de papa que se empleó para el estudio, fué la Parda Pagtusa. A los 5½ meses se efectuó la cosecha y se tomaron 30 kilos de cada parcela y se lavaron. De estas muestras se tomaron submuestras de 3 kilos que se congelaron en nitrógeno líquido para su transporte al sitio del análisis. Como complemento al estudio se tomaron en cultivos de dos fincas, una en Túquerres (Chillanquer) y otra en Pasto (Obonuco), en las cuales se utilizó Carbofuran (Furadan 3G). Para el análisis de residuos se utilizó la cromatografía líquida de alta presión (HPLC) con detector ultravioleta previa calibración y estandarización del método. Se analizaron las muestras del ensayo y no se detectó ningún residuo de Carbofuran 3G, en ninguno de los tratamientos utilizados. Aunque no se detectaron residuos mediante ésta técnica cromatográfica, este trabajo constituye un aporte valioso en materia de residuos, puesto que es el primer estudio de residuos de Carbofuran realizado en papa en el país.

MUÑOZ LARA, GUILLERMO E.; ROA ERASO, ELSSY SOFIA. 1972.
Distribución y utilización de productos agroquímicos empleados en trigo, pastos, papa y cebada, en el Municipio de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 25p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Miguel Revelo Pepinosa I.A., Ph.D.

Productos Químicos Agrícolas. Trigo. Papa. Cebada.
Pastizales.

El presente trabajo, realizado en el Municipio de Pasto, se hizo para conocer lo relacionado con: utilización de productos agroquímicos razones de preferencia, uso correcto y tamaños de empaque de mayor aceptación. Igualmente, para determinar la ubicación de las fuentes de abastecimiento, localización de los almacenes y disponibilidad de estos insumos. Se efectuaron encuestas con los dueños o administradores de la mayoría de almacenes y casas distribuidoras de productos agroquímicos que se encuentran en la ciudad de Pasto. Se constituyó una muestra representativa de agricultores, clasificándose en categorías de acuerdo a la extensión en hectáreas de sus propiedades, y con ellos se adelantó otro tipo de encuesta. Los resultados obtenidos indican que el renglón de los productos agroquímicos, para los cultivos estudiados, adolece de numerosas y considerables fallas y que en consecuencia se hace necesaria una labor efectiva y coordinada de todas las entidades del sector agrícola que laboran en esta zona, tendiente a solucionar los problemas desde las mismas casas fabricantes, pasando por los almacenes que distribuyen estos insumos, hasta llegar al agricultor, que no tiene un criterio correcto acerca del uso de los productos agroquímicos en general.

MEJORAMIENTO DE PLANTAS

242

ARIAS FANDIÑO, ENRIQUE. 1970. Selección recurrente fenotípica por número de mazorcas y rendimiento por planta en un cruzamiento intervarietal de maíz (Zea mays L.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 45p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Manuel Torregroza Castro I.A., Ph.D.

Cruzamiento. Zea mays.

El programa Nacional de Maíz y Sorgo del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), tiene dentro de sus proyectos la producción de variedades mejoradas de alto rendimiento. En el año 1966 se comenzó en la Estación Agropecuaria Experimental "Obonuco" un trabajo de mejoramiento por el método de selección recurrente fenotípica usando dos índices de selección: número de mazorcas y rendimiento por planta; con el fin de incrementar la producción en la variedad comercial ICA V.552, obtenida masalmente del cruzamiento varietal (Blanco rubí x Rocamex V.7), y de buena adaptación en la zona fría de Narifio. En un lote aislado de media hectárea de la variedad ICA V.552 se delimitaron cinco bloques; aproximadamente 1975 plantas. En estos bloques se seleccionaron 625 plantas que presentaron más de una mazorca, buenas características agronómicas y competencia en todas las direcciones. De las 625 plantas se dejaron 125 como reserva. El producto de la cosecha de las 500 plantas restantes se llevó a una humedad del 12%. En base al peso con humedad uniforme, se usó un nuevo índice de selección, consistente en escoger el producto de las 100 plantas de mayor rendimiento. El mismo procedimiento se usó para la obtención de los ciclos II y III a partir del ciclo I y II respectivamente, pero, obteniendo las 625 plantas de 25 bloques más pequeños y más representativos de un lote de una hectárea. Para evaluar la efectividad de cada uno de los ciclos de selección se compararon en un diseño de bloques al azar con la variedad original y un testigo (Diacol V.551), tomando como variables, rendimiento (Kg/Ha.), número de mazorcas por planta, longitud, peso y altura de la mazorca superior, altura de la planta y porcentaje de humedad. Los resultados obtenidos después de tres ciclos de selección recurrente fenotípica por número de mazorcas por planta, a la vez que rendimiento por planta demostraron un aumento altamente significativo para estos caracteres. El rendimiento en kilogramos por hectárea del ciclo III superó en 31 por ciento a la variedad original, (ICA V.552), o sea que aumentó en 1.418 kilogramos por hectárea, lo cual demostró la efectividad de este método de mejoramiento. En base a estos rendimientos se justifica el reemplazo de la variedad ICA V.552 que actualmente distribuye la Caja Agraria a los agricultores por el material obtenido en el ciclo III de selección recurrente fenotípica por número de mazorcas y rendimiento por planta.

MADROÑERO P., JOSE ANTONIO. 1986. Herencia de la resistencia a la roya amarilla (Puccinia striiformis West f. sp. tritici) en tres variedades de trigo (Triticum vulgare L.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 48p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Eduardo Castro L. I.A.

Mejoramiento. Trigo. Enfermedades de las Plantas.

La herencia de la resistencia a la roya amarilla P. striiformis f. sp. tritici, en trigo, se estudió empleando las líneas avanzadas de trigo V31, V61 y V47 como resistencia y Tota 63 como susceptible. El trabajo se desarrolló en 1983 y 1984, en el Centro Regional de Investigaciones "Obonuco" del ICA. Las líneas parentales, las F1 y F2 se clasificaron de acuerdo con la escala de Cobb, como Resistente, Moderadamente susceptible y Susceptible. Todas las F1 mostraron reacción resistente con ataque entre 1.63 y 2%. Las agrupaciones en la F2 mostraron una aproximación a la segregación L2:3:1, indicando una herencia epistática dominante, después de aplicar la prueba de ajuste del chi-cuadrado. No se observó asociación entre el tipo de espiga y la reacción a la enfermedad (prueba de independencia), lo que sugiere que las dos características dependen de loci no relacionados.

MERCHANCANO L., LUIS GUILLERMO. 1985. Efecto de los mutágenos: formol, hidrato de cloral y colchicina en plantas ornamentales. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 74p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Efren Coral Quintero I.A., M.Sc.

Mejoramiento. Plantas Ornamentales.

El presente trabajo se realizó en los predios de la Universidad de Nariño y en una granja situada en el barrio Pandiaco, ambos lugares situados en el Municipio de Pasto. Se trabajó en invernadero con las especies Browallia americana, Anthi-

rrinum majus y Petunia híbrida y en campo con Clavel Dianthus cariphillus, sometidos a la acción de los mutagénos formol, Hidrato de Cloral y Colchicina. La aplicación de formol no mostró efectos favorables en Zulia Silvestre y Boca de dragón, en boca de dragón dosis de 0.2% de formol produce malformación de yemas y hojas. Los tratamientos con Hidrato de Cloral en Petunia fueron favorables para el diámetro y el color de flores, pero no con un grado confiabilidad estadística. En Zulia silvestre no se encontró respuestas valiosas, el hidrato solo disminuye la altura. El clavel, las soluciones de 1%, 2,5% y 5% de Hidrato de Cloral modifican favorablemente el número y el diámetro de flores. La Colchicina produce efectos favorables en petunia, aumentando el diámetro de flores y engrosando sus órganos, aumenta el número de pétalos, características valiosas en esta planta. En Zulia no produjo respuestas valiosas, solo disminuyó la altura. Para Petunia parece ser que el mejor tratamiento es 0,1% de Colchicina por 8 horas de duración de los tratamientos.

245

RANGEL ORTEGA, CARLOS EDMUNDO. 1959. Selección de una nueva variedad de papa para el Departamento de Naríño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 74p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Rafael Paris Navarro I.A.

Mejoramiento. Papa. Naríño - Colombia.

El objeto del presente trabajo es el de seleccionar entre los híbridos de papa, remitidos del Centro Nacional de Investigaciones, el que en forma óptima reemplace las deficientes variedades regionales de Naríño. La revisión de literatura nos pone de relieve la diversidad de enfermedades, plagas y factores climatéricos que limitan el rendimiento, a la vez que nos da la norma de los caracteres que debe reunir una nueva variedad de papa. Por el estudio de la colección central colombiana se determina en línea general las características inherentes a cada variedad o híbrido. Los ensayos comparativos de rendimiento y regionales, nos demuestran la capacidad de rendimiento y adaptabilidad del material ensayado. Se efectúa una descripción detallada de los caracteres que presentan los híbridos de mejor comportamiento en los ensayos

de rendimiento y de dos variedades regionales; se ilustra con fotografías las características del tubérculo. La discusión entablada sobre los distintos tópicos que comprende el estudio, nos lleva a la conclusión de que el híbrido 50-57-75, proveniente del cruzamiento efectuado por Nelson Estrada Ramos en el año 1950, entre las variedades Branca cascuda X Pana blanca, cumple en su casi totalidad con los requisitos exigibles a una nueva variedad y que reemplazará con éxito las variedades regionales de Nariño, solicitando se la multiplique y fomente con el nombre de "DIACOL CUMBAL".

PRODUCCION ANIMAL

246

BARAHONA DELGADO, CARLOS ALBERTO; OCAÑA MARTINEZ, JESUS FERNANDO. 1972. Sustitución del maíz común por maíz opaco (Zea mays L.) y haba (Vicia faba L.) con gluten de maíz en la alimentación de pollos de engorde. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 34p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Melchor Pozueco Rodríguez, M.V.Z.

Alimentos para animales. Zea mays. Vicia faba.

Esta investigación se llevó a cabo en la ciudad de Pasto (Nariño, S. O. de Colombia), relacionada con la sustitución del maíz común por maíz opaco y haba en porcentajes ascendentes del 21 al 29%. Los resultados obtenidos indican que tanto el maíz opaco como el haba pueden sustituir eficientemente al maíz común en las raciones que se preparen en Avicultura. Cuando se sustituyó maíz común por maíz opaco y haba, la ración resultante fué notoriamente superior al nivel del 24% hasta el 29% en relación a los lotes testigos los cuales no poseían estos productos. Los precios de los productos usados en sustitución apesar de ser superiores al maíz común, se ven compensados con los aumentos de peso obtenidos en cada uno de

los lotes.

CARDENAS LOPEZ, CARLOS ALEJANDRO; CABRERA JARAMILLO, HECTOR VICENTE; IBARRA ARGOTY, LUIS IGNACIO. 1973. Estudio de la calidad de leches en la ciudad de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 53p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Melchor Pozueco Rodriguez, M.V.Z.

Leche. Pasto - Colombia.

A partir del mes de Febrero de 1972, se comenzó el presente trabajo, con el fin de determinar, la calidad, estado sanitario, pureza, formas de distribución y consumo de la leche que se suministra a la ciudad de Pasto en el Departamento de Nariño. Se visitaron las explotaciones lecheras, los expendios y vendedores ambulantes, se hizo observaciones sobre la higiene de los establecimientos y recipientes, medidas de transporte y se tomó muestras que se llevaron a los laboratorios de Química y Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas (FACIA), Universidad de Nariño y a los Laboratorios del Puesto de Salud de Nariño para su respectivo análisis. La densidad se comprobó mediante la balanza de MOHOR-WESTPIAL y el Termolactodensímetro, encontrando para explotaciones lecheras una densidad promedio de 1031 y para expendios y vendedores ambulantes una densidad promedio de 1026, siendo esta última, índice de adulteración de la leche. La acidez total se realizó por el método DORNIC; para explotaciones lecheras se encontró un pH de 6.4 con acidez total de 18 grados Dornic. Las muestras de los expendios y vendedores ambulantes el pH promedio fué de 6,2 grados Dornic, esta última cifra indica la posible presencia de bacterias acidificantes debido a la adulteración del líquido o a la falta de higiene. Para la obtención de grasa se utilizó el método de GERBER, con el cual se obtuvo como promedio 3.4% y 2.6% para explotaciones lecheras, expendios y vendedores ambulantes respectivamente. El bajo porcentaje obtenido en los expendios y vendedores ambulantes, demuestra el alto contenido de agua adiciones de las leches el cual fué de un 18%. Mediante el análisis Microbiológico se determinó de 300.000 bacterias por c.c. en leches obtenidas en explotaciones y de 6000.000 de bacterias por cc. para expendios y vendedores ambulantes. Los anterior indica que, las poblaciones altas, se deben a la falta de filtrado y enfriamiento, a las malas condiciones

de almacenamiento y transporte del producto, condiciones higiénicas y técnicas mínimas de los locales para expendios y falta de implementos adecuados para la venta.

248

CHACON BASTIDAS, BOLIVAR; DUSSAN MUÑOZ, LUIS EDUARDO. 1978. Evaluación de tres niveles de lenteja negra (Vicia monanthos Desf.) en raciones para pollos de engorde. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 53p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Alberto Caicedo I.A., M. Sc.

Alimentos para Animales. Lens culinaris.

El presente trabajo se realizó en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, a partir de Noviembre de 1977 hasta Marzo de 1978, con el objeto de evaluar tres niveles de lenteja negra (Vicia monanthos Desf.) 10, 20 y 30% comparadas con un testigo comercial, en pollos de engorde. Analizados los datos obtenidos con respecto al peso corporal se obtuvo que el nivel del 10% de lenteja negra produjo los mayores aumentos, en período de engorde de 30 días. Cuando se utilizó el nivel del 30% de sustitución, los pesos corporales fueron inferiores, circunstancia atribuible a una disminución en el potencial energético por el alto porcentaje de lenteja. En cuanto a la eficiencia alimenticia, se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos. Los animales en presencia de mayores porcentajes de lenteja utilizaron menos eficientemente el alimento consumido. El alto costo de la ración comercial testigo (\$12,30/Kg.) permitió que las restantes se consideren económicamente favorables.

249

CHAMORRO SALAS, MARTO; RUIZ BOLAÑOZ, NHORA. 1971. Estudio sobre distancias de siembra en la col forrajera (Brassica oleracea L. Var. Morrow Stem Kale). Tesis. Ing.

Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 44p. Res. Esp. Ingl. Presidente: José Vicente Silva I.A., M. Sc.

Col. Plantas forrajeras.

El 15 de Marzo de 1970, se inició el presente trabajo, con el fin de comprobar la influencia de las distancias de siembra en el cultivo de la col forrajera (Brassica oleracea L. var. Morrow Stem Kale), sobre los rendimientos de materia verde y seca de la misma; así como su porcentaje en proteínas. Se realizó un ensayo en la vereda de Dolores, Municipio de Pasto a 2.700 m.s.n.m. y a una temperatura promedio anual de 13°C con precipitación pluvial de 900 mm. El diseño utilizado fué el de parcelas divididas, y se emplearon como distancias de siembra entre surcos; 40, 60 y 80 cm., y entre plantas: 30, 40 y 50 cm. Con distancias de siembra de 50 x 40 cm. se obtuvo los más altos rendimientos de materia verde. Con espaciamento de 40 x 30 cm. los rendimientos son satisfactorios, aunque el número de plantas es mayor que en el tratamiento anterior. El porcentaje de proteínas que presentaron las hojas fué alto, en comparación con el de otras plantas forrajeras.

GAVILANEZ CAICEDO, CARLOS; MARINOVICH, ROBERTO. 1972.
Estudio general de pasto brasilero. Tesis. Ing. Agr.
Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 75p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Melchor Pozueco Rodríguez, M.V.Z.

Plantas forrajeras.

Con el propósito de introducir un pasto de clima frío adaptable a zonas de páramo, que reuniera las condiciones de gran rendimiento, alto valor nutritivo y buena palatabilidad, se inició el día 6 de Mayo de 1971 el estudio general del pasto "brasilero" en las localidades de Cascajal, Obonuco, Cebadal y Villamoreno, situadas a alturas comprendidas entre los 2.200 y 3.100 m.s.n.m. en el Departamento de Nariño. Este trabajo comprendió además la identificación, taxonomía, y costos de establecimiento. El área de los lotes de experimentación fué de 300 M² con una distancia entre surco y

planta de 0.60 c., con un total de 830 cepas por sitio. Los resultados de adaptación, valor nutritivo y rendimiento fueron excelentes.

251

MOSQUERA ROBBYN, ALVARO JOSE; NAVIA DE MOSQUERA, SONIA LUCIA. 1978. Comparación y evaluación de cuatro sistemas de crianza de terneros. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 81p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Deyro Salazar Restrepo, M. V.Z.

Métodos de crianza.

El presente trabajo se realizó en la Estación Experimental Obonuco, Pasto, Colombia, situada a 2.800 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 13°C y una precipitación anual de 800 mm. Se utilizaron 40 animales hembras y machos de la raza Holstein Friesian, tomados 4 días después del nacimiento hasta los 112 días y repartidos en cuatro grupos experimentales. Los grupos I, II y III manejados en pastoreo libre delante del hato, comparados con el grupo VI alojado en jaula portátil, con suministro de 120, 170, 220 y 170 Kg. de leche entera respectivamente. A los grupos I y II se les adicionó 300 kg. de suero de queso y al Grupo IV concentrado a voluntad hasta un máximo de 2,5 Kg/día. Los pesos finales de los machos fueron de 106,5, 111,5, 100,75 y 114,13 Kg; las ganancias de peso diario fueron de 602,75, 647,32, 545,75 y 624,10 g/día para los Grupos I, II, III y IV, respectivamente. Al hacer el análisis estadístico, dió diferencial altamente significativa ($P < 0,01$) a favor de los Grupos II y IV, con relación al III. Los pesos finales de las hembras fueron de 99,16, 98,41, 93,16 y 100,90 Kg; las ganancias de peso diario fueron de 549,5, 540,8, 497,6 y 515,2 g/día; no se encontró ninguna diferencia estadística al hacer los análisis respectivos. Los resultados de alzada y perímetro torácico fueron muy similares en machos y en hembras. No se encontró ninguna diferencia estadística en cuanto a las ganancias obtenidas por los animales, en ninguno de los tratamientos empleados. El sistema de pastoreo rotativo delante del hato resultó ser un método efectivo de crianza, ya que al hacer el animal un uso eficaz de los forrajes a temprana edad, no es necesaria la utilización de concentrados en la ración. La

utilización adecuada del suero de queso, no causa trastornos digestivos en el animal y proporciona un aporte económico y eficaz de nutrientes. Desde el punto de vista económico se encontró que la ración del Grupo I es la de menor costo (\$840 vs. \$ 1.090, \$1.250, \$1.765), recomendándose ésta para su uso, ya que se utiliza la menor cantidad de leche, pudiéndose liberar más para el consumo humano.

MUÑOZ HOYOS, HECTOR HERNAN; TOBAR MESA, JULIO CESAR. 1972. Influencia del Cobalto en la producción de leche. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 25p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Segundo Benavides C. I.A., M. Sc.

Leche.

En tres hatos lecheros cercanos al Municipio de Pasto, Nariño, S.O. de Colombia) se llevaron a cabo varios ensayos con el objeto de estudiar la influencia del cobalto en la producción de leche, en vacas de raza Holstein Friesian, con igual sistema de pastoreo, prácticas de manejo y sistema de alimentación. A la ración diaria se adicionó 10 miligramos de sulfato de Cobalto, el cual se suministró por vía oral en forma de pelets. Con la adición del Cobalto, la producción de leche aumentó en forma apreciable y se obtuvo utilidades elevadas con respecto al valor neto del Cobalto invertido.

PONCE JURADO, MARINO. 1981. Comparación de dos sistemas de crianza artificial de terneros utilizando un reemplazador de leche. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 54p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Alberto Caicedo V. I.A., M.Sc.

Métodos de crianza.

El presente estudio se realizó en la Granja Experimental de Lope, perteneciente al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), localizada en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, a 2.650 m.s.n.m. con una temperatura promedio de 13,5 grados centígrados, una precipitación pluvial de 802.1 mm. por año. El objetivo de este trabajo fué evaluar la eficiencia de la cría de terneros Holstein, en jaulas portátiles utilizando sistemas de alimentación: a) Plan de alimentación ICA con 170 litros de leche y b) Plan de alimentación Ternelac durante 56 días de experimentación, los que se dividieron en dos grupos o tratamientos de 5 animales cada uno. En el primer tratamiento, se utilizó el plan de alimentación ICA y en el segundo TERNELAC (Reemplazador de leche). A cada grupo se suplementó con concentrado (1.5 Kg/día) y pasto a voluntad. El suministro de leche entera fué 170 Kg. por animal, en el primer tratamiento y 13.30 Kg. de Ternelac para el segundo durante el período experimental. Para evaluar la efectividad de los sistemas de alimentación utilizados se analizaron los parámetros de: peso, alzada y perímetro torácico, los cuales permitieron medir el crecimiento y desarrollo de los terneros. Con relación al peso de los animales del tratamiento I con el plan de alimentación ICA 57.40 Kg. alcanzaron un peso final ligeramente inferior al tratamiento II con TERNELAC 58.40 Kg., cuyos aumentos diarios de peso fueron de 0.350 y 0.370 Kg. para los dos sistemas respectivamente sin presentarse diferencias estadísticas entre tratamientos. Los parámetros de alzada y perímetro torácico no mostraron diferencias entre los dos sistemas de alimentación, sin embargo también se observa una tendencia a presentarse los mejores resultados con el tratamiento II en base al reemplazador Ternelac. La alzada final y los aumentos de alzada durante el período experimental fué de 81.80 cm. y 14.20 cm. para el tratamiento I y 83.30 cm. y 17.34 cm. para el tratamiento II. Así mismo con respecto al perímetro torácico se consiguió la misma correspondencia que los anteriores. El tratamiento I obtuvo un perímetro de 88.00 cm. con un incremento de 17.34 cm. este último resultado fué ligeramente inferior con relación al tratamiento II que alcanzó un incremento de 19.04 cm. Analizando en general los parámetros estudiados queda demostrado con el presente experimento que desde el punto de vista de rendimientos de peso, alzada y perímetro torácico, los animales presentaron un comportamiento semejante bajo los dos sistemas de alimentación; sin embargo, considerando los costos del tratamiento II con Ternelac permitió reducir los costos de producción, debido a que se presentó ahorro de una mayor cantidad de leche, obteniéndose como consecuencia de esto una mayor rentabilidad.

VASQUEZ, VICTOR MANUEL. 1972. Influencia de la Alfañola en la alimentación de pollos de engorde. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 27p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Melchor Pozueco Rodríguez, M.V.Z.

Alimentos para animales. Prosopis.

Esta investigación se llevó a cabo en la ciudad de Pasto (Nariño, S.O. de Colombia), relacionada con la sustitución del maíz por algarroba en porcentajes ascendentes del 4 al 12%. Los resultados obtenidos indican que la algarroba bien puede sustituir al maíz en la alimentación de pollos de engorde. Cuando se sustituyó maíz por algarroba, la ración resultante se manifestó superior en todos los casos al testigo en el cual se utilizó 54% de maíz y 0% de algarroba. A pesar de que el precio de compra de la algarroba es superior al maíz, se puede concluir que en base a las ganancias netas, aquella resulta ser más económica en el balanceamiento de raciones para pollos de engorde.

VELA DE LOS RIOS, ALBERTO, ALBERTO. 1977. Criptorquidea inducida en terneros Holstein de 9 a 18 meses. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 25p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Melchor Pozueco Rodríguez, M.V.Z.

Castración.

A partir del mes de Diciembre de 1975, se comenzó este trabajo, en tres Haciendas del Municipio de Tangua y una Hacienda del Municipio de Carlosama, con el fin de comparar la ganancia en peso de machos de raza Holsten, enteros, castrados y pseudocriptorquidos, así como el comportamiento en el manejo de estos grupos de animales. Para llevar a cabo este trabajo se realizaron pesajes al iniciar el experimento y al acabar el mismo, mediciones de perímetro torácico, perímetro de caña, longitud escapulo isquial, alzada a la cruz, mitad del dorso y entrada a la grupa mensualmente. La pseudocriptorqui

dea se llevó a cabo mediante la pinza de Wilson para castrar que se colocó en la parte más alta del escroto, una vez que los testículos eran introducidos en el canal inguinal en forma muy suave. Los animales sometidos a pseudocriptorquidea obtuvieron un 2.8% de peso que los que fueron castrados. Una alzada de un 5% más a favor de los pseudocriptorquidos y un 12% menos que los toros. En la longitud escapulo isquial obtuvieron un 3% más que en los castrados y un 6% menos que en los toros. El manejo de los pseudocriptorquidos resultó muy fácil, aunque siempre se mostraron un poco más inquietos que los castrados, pero mucho más dóciles que los toros.

256

YELA ROSERO, MANUEL E.; BUCHELI BUCHELI, FRANCO. 1974. Estudio del canayuyo (Sonchus oleraceus L.) como planta forrajera. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 68p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Segundo E. Benavides C. I.A., M. Sc.

Plantas Forrajeras.

Con el objeto de buscar un forraje de rápido crecimiento y buena adaptación, se realizó el estudio del "canayuyo" (Sonchus oleraceus L.) El trabajo se inició con observaciones preliminares y recolección de semillas en cultivos invadidos en el Municipio de Túquerres, Departamento de Nariño. Luego se estableció su cultivo el 2 de Marzo de 1973 y terminó el 14 de Marzo de 1974. Empleándose una área de 100 m²., en condiciones de huerto, en el sector urbano de Túquerres a una altura de 3.300 m.s.n.m. Durante el cultivo se hicieron observaciones minuciosas del crecimiento y desarrollo de esta planta, pudiéndose establecer alta precocidad, rusticidad y buena adaptación a la zona de estudio. Los rendimientos del forraje por metro cuadrado fueron aceptables. Respondió bien a tres cortes diferentes durante 154 días. Analizando su composición química, los valores encontrados en cada uno de los elementos nutritivos se calificaron como buenos y excelentes, en igual forma su adaptabilidad por parte de cuatro especies de animales fué buena. El coeficiente de digestibilidad determinado en cuyes (Cavia cobaya Schreb) fué aceptable.

•

Vertical line on the right edge of the page.

PRDUCCION VEGETAL

257

BASTIDAS ACOSTA, JOSE ANTONIO. 1969. Influencia de la densidad de siembra en los rendimientos de haba (Vicia faba L.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias agrícolas. 71p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gonzalo Palomino Ortiz I.A.

Vicia faba. Cultivos de grano.

El presente trabajo consistió en probar diferentes distancias de siembra entre surcos y entre plantas de haba (Vicia faba L.) y su influencia en los rendimientos. Para el efecto se realizaron dos ensayos: uno en la región de Catambuco, Municipio de Pasto, que tiene una altitud de 2.865 metros y una precipitación de 800 mm por año, temperatura de 12°C; suelos fértiles, profundos de buen contenido de materia orgánica y de topografía plana. Otro en el Municipio de Iles que tiene una altitud de 2.955 metros, con una precipitación pluvial de 800 mm al año, temperatura de 11°C; suelos profundos, fértiles, de buen contenido de materia orgánica y de topografía ondulada. La variedad de haba utilizada fué de la "Blanca Común". El diseño utilizado fué de parcelas divididas. Las distancias probadas entre plantas fueron de 20 cm, 40 cm, 60cm, 80 cm y 100 cm. Las distancias probadas entre surcos fueron: 92 cm, 60 cm, y surcos dobles 62(2-30) cm. Los rangos de población variaron de 10.900 plantas por hectárea a 109,000. El más alto rendimiento se obtuvo con surcos dobles y a 20 cm, de distancia entre plantas.

258

BETANCOURT LOPEZ, ISABEL CRISTINA. 1986. Respuesta del frijol (Canavalia ensiformis (L). DC., a dos densidades de siembra y a dos niveles de fertilidad en una zona del Departamento de Antioquia. Tesis. Ing. Agr. Pasto,

Universidad de Narifio, Facultad de Ciencias Agrícolas.
33p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Simeone Manzini I.A.

Frijol (Phaseolus). Cultivos.

Se estudió una variedad de porte erecto de la leguminosa Canavalia, Canavalia ensiformis (L). DC., en cuanto a su respuesta a dos densidades de siembra (0.50 x 1 m y 0.75 x 1 m) y dos niveles de fertilidad (fertilidad natural del terreno y con 200 Kg/Ha de 10-30-10), en la zona cafetera del Municipio de Heliconia, Departamento de Antioquia. El ensayo se efectuó utilizando un arreglo factorial 2 x 2 en Bloques al azar con 3 repeticiones, midiéndose las siguientes características: Peso de cien granos, número de vainas por planta, número de granos por vaina y rendimiento de grano por parcela. Se encontró que a la distancia 0.50 m, los rendimientos fueron significativamente superiores, pero no se encontraron diferencias en cuanto a fertilización. Así mismo no existieron diferencias entre el número de vainas por planta y peso de cien granos, pero sí fué menor significativamente el número de granos por vaina a la distancia entre plantas de 0.75 m. con fertilización.

BETANCOURTH SOLARTE, JORGE E. 1982. Evaluación de tres densidades de población de la asociación maíz frijol vóluble y dos sistemas de intercalamiento con haba en el Altiplano de Pasto - Departamento de Narifio. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Narifio, Facultad de Ciencias Agrícolas. 64p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Obando Guerrero I.A.

Zea mays. Frijol (Phaseolus). Vicia faba. Cultivo intercalado.

Esta investigación se llevó a cabo entre Octubre de 1980 y Septiembre de 1981 en el Centro Regional de Investigación del ICA Obonuco, Pasto, Colombia. Su objetivo fué evaluar tres densidades de población en la asociación maíz x frijol y dos sistemas de intercalamiento con haba. Las densidades de población fueron obtenidas con las distancias 1.0 x 1.0m, 1.5 x 1.0 m y 1.5 x 1.5 m entre plantas. Se seleccionó un diseño de parcelas divididas con tres repeticiones. Los resultados encontrados fueron los siguientes:

La producción de frijol presentó diferencias estadísticas al nivel del 1% entre parcelas correspondientes a las distancias de siembra 1.0 x 1.0 m y 1.5 x 1.5 m, mayor y menor producción respectivamente. Sin embargo, no se presentó diferencia significativa en la producción de frijol cuando se compararon los sistemas de intercalamiento de haba. Los rendimientos de maíz mostraron que la distancia de siembra de 1.0 x 1.0 m presentó la mejor producción la cual fué significativamente diferente al comparar con las otras densidades, los rendimientos se redujeron significativamente cuando se intercaló haba. La producción de haba fué significativamente mayor al utilizar la distancia de la asociación 1.0 x 1.0 m que con la distancia 1.5 x 1.5 m. No obstante, su producción se reduce significativamente al espaciar cada dos sitios de la asociación maíz x frijol. Si se reduce la distancia de siembra de la asociación maíz x frijol a 1.0 x 1.0 m intercalando un sitio de haba se incrementan los costos de producción. Sin embargo, se obtiene el mayor ingreso neto, resultando por lo tanto este sistema el más recomendable.

260

BURGOS R., ROBERTO G. 1970. Proceso para la multiplicación, beneficio y tratamiento de semillas certificadas de trigo (Triticum vulgare L.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 49p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Alfonso Delgado Tobar I.A.

Trigo. Tratamiento de semillas.

En el presente trabajo se hace una descripción en forma general de la multiplicación, beneficio y tratamiento de semillas certificadas de trigo, realizado entre el período de Noviembre de 1969 a Mayo de 1970 en la Planta de Semillas (Cresemillas), ubicada en Pasto. Se estableció y detalló todas las normas y procesos que intervienen en la obtención de semilla mejorada y certificada. Algunas de las variedades utilizadas en las pruebas de demostración, tales como Bonza, Napo y Tota presentaron altos rendimientos, resistencia a roya, vaneamiento y pudrición radicular, garantizando su utilización para la siembra en lotes comerciales. Las siembras de las pruebas de demostración se realizaron en los

Municipios de Funes, Pasto, Buesaco, Iles, Yacuanquer e Imués durante los meses Abril y Mayo, Octubre y Noviembre siembras llamadas "grande" y de "mitaca" respectivamente. En los Municipios se tomaron notas sobre rendimiento, enfermedades, especialmente Puccinia glumarum de la hoja y de la espiga, vaneamiento, pudrición radicular y adaptación. Por los datos obtenidos en pruebas de demostraciones, efectuados por varios años, se ha logrado en parte, zonificar las seis variedades que sirvieron de base a este estudio. Las pruebas efectuadas en las inmediaciones de la población de Villa Moreno, municipio de Buesaco con las variedades anteriores presentaron alta susceptibilidad a roya amarilla, vaneamiento y pudrición radicular, descartándose esta zona como productora de trigo de las variedades comerciales actuales. Los resultados de productividad, producción y calidad se tomaron del concurso, que el Departamento de semillas promovió con agricultores contratistas de la Caja de Crédito Agrario, obteniéndose cifras superiores a \$4.500, 5.400 K/Ha, y 80 puntos respectivamente.

261

BURGOS REVELO, LIBARDO; ZUÑIGA RUALES, JOSE OVIDIO. 1966. Contribución al estudio de la Quinoa (Chenopodium quinoa Willd). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 57p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gonzalo Palomino Ortiz I.A.

Chenopodium quinoa. Cultivos.

El cultivo de la quinoa se encuentra en Colombia restringido al sur del Departamento de Nariño. Su uso está limitado a la alimentación humana. En nuestro medio no se ha llevado a cabo ninguna investigación sobre el cultivo. El trabajo tuvo por objeto hacer una descripción de variedades, estudiar su comportamiento en tres zonas de cultivo, determinar el contenido de proteínas, carbohidratos, grasas, fósforo y calcio. Así mismo, hacer un estimativo de los costos de producción. Se describieron tres variedades: Chaucha, Dulce y Amarga. El trabajo sobre el comportamiento de las tres variedades se llevó a cabo en las zonas de Cujacal, situada en el Municipio de Pasto, a una altura de 2.600 m. sobre el nivel del mar y 14°C de temperatura media anual; Moechiza, situada en el Municipio

de Yacuanquer con 2.750 m. de altura sobre el nivel del mar y una temperatura de 13°C, Las Cruces, situada en el Municipio de Ipiales, con 2.978 m. sobre el nivel del mar, y 12°C de temperatura media. Las variedades se estudiaron teniendo en cuenta las características del período vegetativo: altura de las plantas, número de ramas, número de racimos, resistencia a los accidentes y la influencia del suelo y los factores climáticos. Se empleó el diseño de bloques al azar con tres replicaciones. El principal objetivo de este trabajo fué encontrar las variedades con mejores rendimientos en cada zona, no sólo en grano sino en proteínas. Carbohidratos, grasas, fósforo y calcio. Se encontró que la variedad Dulce produjo más que las otras en todas las zonas de experimentación. Se observó que el clima de las tres regiones es adecuado para el cultivo de la quinua. Los suelos, salvo en excesivo contenido de nitrógeno, pueden adaptarse al cultivo. Al efectuarse la determinación de proteínas, grasas, carbohidratos, fósforo y calcio, se encontró que la variedad Dulce presentó el mayor porcentaje de estos elementos, a excepción de los carbohidratos. La evaluación de los costos de producción se efectuó mediante encuestas. Se encontró que los sistemas a chorrillo y por sitio, dieron mayores ganancias que el sistema al voleo.

262

CAICEDO JURADO, CARLOS; RAMIREZ OSPINA, DORA. 1966. Estudio comparativo de seis especies de menta (Mentha spp.) en el Municipio de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 86p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gonzalo Palomino Ortiz I.A.

Mentha. Cultivos. Pasto - Colombia.

El presente trabajo sobre el estudio comparativo de seis especies de menta (Mentha spp.) en el Municipio de Pasto se llevó a cabo en la Granja Experimental de Obonuco. Los objetivos del trabajo fueron: 1) Investigar cual de las especies de Mentha sería mejor por sus características agronómicas y alto contenido de aceite para cultivarla en el Municipio de Pasto; 2) Observar y detallar las características morfológicas de cada especie y tabularlas para facilitar clasificaciones posteriores, y 3) Estimar costos de producción. Se utilizó como diseño experimental, el de bloques al azar,

con el empleo de las especies: Mentha arvensis, M. sativa, pulegium, M. piperita, M. apicata y M. rotundifolia. Durante el desarrollo del experimento se tuvieron en cuenta los factores fundamentales para el logro de los objetivos propuestos, entre los cuales se destacaron como principales los siguientes: crecimiento diario, macollamiento, plagas y enfermedades, tiempo empleado en siembra, desyerbas, riego y cosecha, cálculos estadísticos sobre rendimientos. De acuerdo con los resultados obtenidos, es evidente la diferencia en el comportamiento de las distintas especies. Así el rendimiento de aceite entre ellas tuvo variaciones, debidas posiblemente a características de la especie. Las más recomendables son: M. piperita, M. pulegium y M. rotundifolia. Como conclusión se sacó que la menta es un cultivo rentable. Puede sustituir ventajosamente a otros cultivos preestablecidos.

263

CAMPO SANCHEZ, JAIME DIEGO; PAREDES TOBAR, JAIME ENRIQUE.
1985. Evaluación de diferentes arreglos del sistema maíz asociado e intercalado con fríjol arbustivo en el altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 98p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Obando Guerrero I.A.

Zea mays. Fríjol (Phaseolus). Cultivo intercalado.

El presente trabajo se llevó a cabo entre Octubre de 1983 y Agosto de 1984 en el Centro Regional de Investigaciones "Obonuco", Pasto, del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, situado a una altura de 2710 msnm. con una temperatura promedio anual de 13.5°C y una precipitación anual de 840 mm. Los objetivos principales fueron estudiar el sistema maíz intercalado con una variedad de fríjol arbustivo en clima frío; evaluar diferentes arreglos del fríjol dentro del cultivo de maíz y analizar económicamente el sistema de producción. Los sistemas de cultivos múltiples estudiados comprendieron: maíz y fríjol en unicultivo, maíz intercalado un surco de fríjol, maíz intercalado un surco de fríjol más dos plantas de fríjol entre sitios de maíz, maíz intercalado dos surcos fríjol, maíz intercalado dos surcos de fríjol más dos plantas de fríjol entre sitios de maíz. Maíz intercalado tres surcos de fríjol, maíz intercalado tres surcos de fríjol más dos plantas de frí-

jol entre sitios de maiz, maiz asociado con fríjol. Las distancias utilizadas para maiz en la siembra fueron 1,0 x 1,0 m, donde se asociaron e intercalaron las plantas de fríjol. En unicultivo de fríjol se utilizó distancias de 0,50 x 0,30 m. Los rendimientos de maiz y fríjol expresado en términos de fríjol equivalente, fueron mayores cuando se intercala maiz ICA-V-507 con 3 surcos de fríjol. El rendimiento de maiz ICA-V-507 se incrementa cuando se intercala con fríjol arbustivo. Con maiz regional Morocho Blanco se obtuvieron los mayores rendimientos en unicultivo, no hubo mucha diferencia con los arreglos múltiples. Cuando se aumentaron las densidades de población de planta de fríjol en los intercalamientos con maiz, los costos de producción se incrementaron, debido al aumento de insumos y mano de obra, lo cual se justifica para fincas de minifundio, donde se trata de aprovechar al máximo, los recursos como terreno y participación de la mano de obra familiar. El mayor ingreso neto se obtuvo al intercalar la variedad de maiz ICA-V-507 con dos surcos de fríjol ICA-Tundama, más dos plantas de fríjol entre los sitios de maiz.

264

CERON RAMIREZ, LUIS EDMUNDO; PASSUY VILLOTA, SALVADOR. 1966. Algunos estudios sobre el cultivo del anís (Pimpinella anisum L.) en Naríño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 156p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gonzalo Palomino Ortiz I.A.

Pimpinella anisum. Cultivos.

En el Municipio de Albán (1.935 m.s.n.m. y 18°C) se realizaron tres experimentaciones referentes al anís: comparación de variedades (regional, española y ecuatoriana); dos sistemas de siembra (surcos, a chorro continuo, y voleo); control químico de malezas en dos tratamientos (preemergente y postemergente), aplicando Afelón en dosis de 800 grs./Ha. En la comparación de variedades, respecto al rendimiento, no se obtuvo significancia estadística. El sistema de siembra en surcos, a chorro continuo, resultó con mayor ventaja en producción. El Afelón en tratamiento preemergente controló el 58.31% de malezas, y el postemergente controló 15.35%; resultando altamente significativo para tratamientos. La diferencia entre ellos también resultó significativa; sin embargo, la comparación económica no fué factible por el escaso número

ro de plantas que se logró cosechar. Todas las parcelas dieron pérdidas. También se identificaron malezas más frecuentes del cultivo; insectos más perjudiciales, anotando al "anísero" como depredador; y dos enfermedades fungosas causadas por Colletotrichum sp. y Alternaria sp. En la zona cultivadora de anís se describieron 8 perfiles representativos y se tomaron las respectivas muestras del suelo. Como parte complementaria se realizó un estudio socio-económico referente a los cultivadores de la zona productora de anís en el Departamento de Nariño. Del censo de cultivadores se tomó una muestra equivalente al 30.01%. Los resultados obtenidos en las encuestas para cada municipio se resumieron para establecer la visión de conjunto. Las familias están compuestas por 5.909 personas en promedio. La población activa llega al 66.7%. El analfabetismo se registró en un 12.58%. La vivienda más frecuente es la que tiene de 3 a 4, con techos de teja, muro de tapia y cielo raso de madera. La mayor incidencia de enfermedades corresponde a gripas; no existen problemas endémicos. La comunidad presenta buena característica de unión y de colaboración. Su nivel de aspiraciones es muy elevado. Los medios de información son deficientes. Los órganos de orientación agropecuaria casi por completo son desconocidos. Las explotaciones agrícolas más representativas corresponden al rango comprendido entre 10.1 y 50 hectáreas. Esta categoría comprende el 2.15% de la extensión considerada. Como forma de tenencia predomina la propiedad, con el 68.98%. De acuerdo a la extensión de los cultivos se tiene, en primer lugar la asociación café-plátano; el anís en el segundo lugar y los renglones siguientes figuran, maíz, cultivos de pancoger, caña, yuca, frijol, maní. La ganadería no está bien desarrollada. Como fuentes agrícolas de ingreso, el 25.14% de las familias dependen casi por completo del anís, y del café el 17,11%. El 14.98% de las familias obtienen gran parte de sus ingresos del anís simultáneamente con otros cultivos. El total de menciones para el anís entre los rubros principales de la economía ascendió al 40.12% de las familias. En los costos de producción se registraron los gastos totales por hectárea en \$4.289.73, y de estos, a las deshierbas corresponde el 37.4%. La extensión dedicada al cultivo de anís en Nariño para 1966, y su producción, según estimaciones son de 726.81 hectáreas, con una producción total de 363,405 toneladas. Al evaluarse ligeramente la campaña anísera de este año, puede decirse que, resultó regular por no cumplirse los objetivos propuestos y no haber contado con la coordinación completa de las entidades involucradas en el programa. El presente trabajo se realizó en el período comprendido entre Diciembre de 1965 y Diciembre de 1966.

DELGADO RODRIGUEZ, CONRADO; LOPEZ HIDALGO, EDMUNDO. 1976. Comportamiento de nueve variedades de frijol (Phaseolus vulgaris L.) en una zona de clima medio del Municipio de Imués, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 65p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Imués, Nariño - Colombia.

El presente trabajo se efectuó entre Octubre de 1975 y Febrero de 1976 en el Corregimiento de Pilcuán, Municipio de Imués, Departamento de Nariño, con el objeto de evaluar la adaptabilidad de las variedades DIACOL Andino, DIACOL Nima, DIACOL Calima, ICA Tundama, ICA Duva, ICA Tui, ICA Pijao, Blanquillo y Sangre Toro. Se realizó un diseño de bloques al azar con 4 replicaciones, efectuándose observaciones sobre la germinación, porcentajes de semivolubilidad, número de flores por planta, número de vainas por planta, porcentaje de aborto floral, número de granos por vaina, longitud de las vainas, vaneamiento, peso de 1000 granos, producción y reacción frente a las principales plagas y enfermedades. Después de efectuar los análisis estadísticos correspondientes se determinó el mejor comportamiento de las variedades ICA Tui e ICA Pijao, seguido de las variedades DIACOL Andino, e ICA Tundama, en comparación con las variedades DIACOL nima, Blanquillo y Sangre Toro cultivadas en la región de Pilcuán que mostraron mal comportamiento.

DUARTE BURBANO, JAJME. 1972. Influencia de la densidad de siembra y tutorado en los rendimientos de habichuela (Phaseolus vulgaris L.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 83p. Res. Esp. Ingl. Presidente: José Ovidio Zúñiga I.A.

Frijol (Phaseolus). Cultivos.

Con el fin de estudiar la interacción más adecuada de altura de tutorado y distancia de siembra entre plantas que influ

ye sobre la producción, se efectuarán dos ensayos localizados en los municipios de Arbelaez (1.500 m.s.m.m.) y Silvania (1.700 m.s.m.m.) en el Departamento de Cundinamarca. Se empleó en los experimentos el diseño "parcelas divididas" con cuatro replicaciones. Las parcelas principales estuvieron formadas por alturas de tutorado de 1,40, 1,60, 1,80 y 2,00 m. y las subparcelas por las distancias de siembra entre plantas de 0,20, 0,40, 0,60 y 0,80 m. En el experimento se utilizó la variedad de habichuela "Agua Azul" o "Blue Lake Primer Pak". Del análisis de resultados obtenidos se encontró lo siguiente: 1. Los mayores rendimientos promedios se obtuvieron con la interacción de altura de tutorado de 2,00 m. y de la distancia de siembra entre plantas de 20 cm. 2. La habichuela responde de manera altamente significativa a la mayor altura de tutorado. 3. La habichuela responde de manera altamente significativa a la menor distancia de siembra entre plantas. También se observó que, el mayor número y menor longitud de las vainas, está relacionada con la menor altura de tutorado y la menor distancia entre plantas.

FAJARDO GUERRERO, HUGO; PEREZ MONTENEGRO, LUIS CARLOS. 1968. Comportamiento de seis variedades de avena (Avena sativa L.) en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 103p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Reynaldo Reyes N., M.Sc.

Avena. Variedades.

Se ensayaron seis variedades provenientes del Programa de Avenas del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Tibaitatá. El estudio se efectuó en el Altiplano de Pasto y los experimentos fueron localizados, dos en fincas de agricultores y uno en la Estación Experimental de Obonuco, durante el periodo comprendido entre Septiembre de 1966 y Marzo de 1968. El objetivo principal fué estudiar el comportamiento de las variedades, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: factores ecológicos y características agronómicas tales como período vegetativo, macollamiento, altura de plantas, resistencia a enfermedades, plagas y accidentes, y rendimiento. Las variedades fueron sembradas en un diseño experimental de bloques completos al azar con cuatro replicaciones y parcelas de cinco surcos. Cada diseño se hizo por duplicado en

cada sitio, para así obtener datos de producción de forraje y grano. Las variedades de avena fueron probadas bajo diferentes condiciones ambientales y de suelos. Los resultados obtenidos permiten aconsejar para el Altiplano de Pasto la variedad 2 y la variedad 6, cuyas producciones de forraje y grano fueron: 21.333 y 1.370, 20.073 y 1.227 Kg./Ha., respectivamente.

268

FERNANDEZ PAZ, FLORO EMIRO; ROSERO DIAGO, FRANCISCO. 1981. Evaluación de 100 variedades de frijol voluble en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 44p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sando Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Variedades. Pasto - Nariño.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1980 y Junio de 1981 en la zona de Pasto (2.564 msnm), Departamento de Nariño, con el objeto de evaluar el comportamiento de 97 variedades volubles de frijol ecuatoriano, en comparación con 3 variedades regionales, bajo el sistema de asociación con maíz, estableciendo un diseño de Lattice simple de 10 por 10 para 4 replicaciones, con surcos de 3 m, para una distancia de siembra de 1,00 por 0,50 m. Durante el ensayo se observó la incidencia de plagas como el "lorito verde" (Empoasca sp.), "falso medidor" (Trichoplusia sp.) y el "perforador de vainas" (Lapeyresia sp.). Las 100 variedades fueron igualmente susceptibles a la acción del "lorito verde" con más de 7 ninfas por hoja trifoliada, al "falso medidor" con más del 25% del área foliar afectada y el "perforador de las vainas" con más del 30% de vainas afectadas. Se estudió el hábito de crecimiento de las variedades, las cuales son volubles, en su mayoría el tipo IVb, con vainas repartidas en la parte superior de las plantas, con unas pocas de hábito IVa. (E 4, E 5, E 131, E 154, E 166, E 568, E 605, E 617, E 618, E 619-2, E 626, E 658, E 677, E 681, E 684 e ICA 33003), con vainas repartidas en toda la planta. Las variedades tuvieron un ciclo semitardío y tardío con 90 - 110, 140 - 170 y 190 - 230 días, respectivamente, de la germinación a la floración, producción de vainas y maduración fisiológica de las vainas. En su mayoría las variedades fueron semitardías. Las variedades con más

de 20 vainas por planta fueron E166, E376, E 509, E 614, E 651 y E 683, mientras que las que tuvieron más de 80 g por 100 granos fueron E 246, E 457, E 587, E 897 y Mortiño; sin embargo, las variedades más productivas fueron E 651, E 5, E 614, E 625 y E 64, con 198,55, 185,41, 183,27, 175,78 y 161,81 g. respectivamente por 3 plantas.

GUDIÑO DAVILA, EDGARD; GOYES ORTEGA, ORLANDO. 1974. Relación entre el contenido protéico de algunas variedades de trigo de Nariño y su vigor germinativo con el tamaño de los granos. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 71p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gerardo López Jurado I.A., M.Sc.

Trigo. Variedades.

El presente trabajo se realizó en los Laboratorios de Cosemillas - Pasto y de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, con el objeto de estudiar la relación entre el contenido proteico de algunas variedades de trigo de Nariño y su vigor germinativo, con el tamaño de los granos. Se analizaron los datos de producción de semilla de trigo de las zonas productoras y se recolectaron muestras provenientes de las zonas de Pasto, Yacuanquer, Funes, Ospina e Ipiales. Se seleccionaron las tres mejores variedades dentro de las zonas de estudio. Se clasificaron las muestras por tamaños grandes, mediano y pequeño para realizar pruebas de germinación, vigor germinativo y contenido de proteína de los granos. El diseño experimental empleado fué el de parcelas subdivididas con 4 replicaciones para vigor y 3 para proteína verdadera. Las conclusiones obtenidas fueron las siguientes: 1. En las zonas del presente estudio la variedad Bonza 63 es la más cultivada para producción de semilla certificada, siguiendo en orden de importancia las variedades Tota, Samacá, Napo, Tiba y Sugamuxi. 2. Los porcentajes promedios para puntaje, impurezas y humedad fueron respectivamente menores de 80%, 6% y 20%, para las diferentes variedades y zonas de estudio. 3. Las variedades Samacá y Tota tuvieron un mayor porcentaje de grano grande; en la Bonza 63 los tres tamaños estuvieron igualmente representados. 4. El mayor porcentaje de germinación se observó en

la variedad Samacá 68. 5. En forma general se observó que el vigor no está influenciado por variedades, zonas ni tamaños. 6. El mayor porcentaje de proteína se encontró en la variedad Bonza y Tota. 7. No se encontró ninguna influencia del contenido proteínico con relación al vigor.

270

INSUASTY BURBANO, HECTOR FRANCISCO; ARTURO MEZA, MAURICIO. 1985. Efecto de diferentes poblaciones como alternativa de producción para cultivos combinados, papa, (Solanum tuberosum L.), Maíz (Zea mays L.), Fríjol arbustivo (Phaseolus vulgaris L.) para la zona de Obonuco, Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 62p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Obando Guerrero I.A.

Papa. Zea mays. Fríjol (Phaseolus). Cultivo intercalado. Obonuco - Nariño - Colombia.

En el Centro Regional de Investigaciones Agropecuarias, Obonuco del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, Municipio de Pasto, Colombia, se llevó a cabo la presente investigación, entre Marzo y Noviembre de 1985, cuyos objetivos fueron: Cuantificar los niveles de producción obtenidos en papa, maíz y fríjol arbustivo con diferentes sistemas de intercalamiento y efectuar el análisis económico de cada uno de éstos sistemas de producción. Con tal fin se sembraron 9 experimentos en parcelas de 2 x 8 m. La variedad de papa fué la Parda Pastusa en poblaciones que oscilaron entre 13.333 a 22.222 plantas/ha. en los diferentes intercalamientos y 25.000 plantas/ha. para el monocultivo, se sembró una variedad precoz de maíz (Sogamoseño) con poblaciones entre 31.111 a 44.444 plantas/ha. para los intercalamientos y 35.555 plantas/ha. para monocultivo; la variedad de fríjol arbustivo fué ICA-Tundama, la que se sembró con poblaciones entre 20.000 y 83.000 plantas/ha. en los intercalamientos y 175.000 plantas/ha. para monocultivo. Se utilizó un diseño de bloques alazar con 4 replicaciones, los resultados encontrados fueron los siguientes: Al analizar los porcentajes de primera, segunda y tercera categorías, de acuerdo al grado de intercalamiento de la papa, estadísticamente los porcentajes fueron similares en los diferentes arreglos, lo que indica que la competencia del asocio no afecta el tamaño de

los tubérculos y pareció ser más bien dependiente de la variedad de papa utilizada. El unicultivo de maíz, permitió 2,42 mazorcas por planta, para diferencias altamente significativas respecto a las logradas en los diferentes asociados en donde hubo de 1,72 a 1,95 mazorcas por planta, ésto se debe a que el maíz por tener un crecimiento inicial lento, sufre mayor grado de competencia respecto a la papa y el fríjol, lo cual lógicamente va a influir en los rendimientos por planta. El fríjol es susceptible de competencia, con la papa o el maíz, principalmente en el aspecto de luminosidad durante las etapas productivas del fríjol y especialmente en la etapa de floración, presentándose un alto índice de aborto floral, lo que se traduce en menor número de vainas por planta, por ésto en el unicultivo de fríjol se obtuvo 12,15 vainas/planta y en los tratamientos en intercalamiento con papa y maíz se logró de 2,23 a 4,73 vainas por planta. Al realizar el análisis económico para cada uno de los tratamientos, se encontró que el mayor ingreso neto lo reportó el tratamiento 3 del arreglo m//f//p//sf//p//f//m con \$523.642, a una tasa de ganancia sobre el capital del 29%. Aunque el ingreso neto reportado por el sistema de fríjol en monocultivo, sea inferior al anterior \$ 486.164 reporta una mayor tasa de ganancia sobre el capital invertido (1514 %) debido a la buena producción del monocultivo y al buen precio de venta en el mercado para la época del estudio (\$ 150 kilo de fríjol verde) por lo que se determinó a ésta forma de producción, como la más rentable para la época en la que se hizo el ensayo.

271

JURADO BELACAZAR, FERNANDO. 1980. Comparación entre un nuevo método de cultivo de tomate (Lycopersicum sculentum) con el método tradicional. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 42p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Bernardo Martínez Santacruz I.A.

Tomate. Cultivos.

En el período comprendido entre Noviembre 3 de 1977 y Marzo 15 de 1978, en terrenos de la Concentración de Desarrollo Rural, ubicada en el Municipio de Consacá, Departamento de Naríño, se realizó un experimento para determinar mediante

comparación de promedios de dos poblaciones, la bondad de un nuevo sistema de semillero y trasplante de tomate (Lycopersicon esculentum), variedad Manapal, para lo cual se procedió a diseñar y construir una herramienta que facilita la formación de cespedón para trasplante y luego trasladar del semillero al lugar definitivo. Para determinar la bondad del nuevo método, se analizó la incidencia de este sistema en altura de la mate, grosor del tallo, número de botones florales, número de frutos por mate, pero de los frutos por mate y rentabilidad comparada con el sistema tradicional. Se pudo establecer que el nuevo método aumentaba significativamente, tanto el peso de los frutos por mate, como el número de frutos, el número de botones florales y el grosor del tallo. Para hacer el análisis económico, se convirtió tanto rendimiento de frutos, como los costos efectuados por parcela, a unidades por hectárea y se pudo establecer que el sistema tradicional, en las circunstancias experimentales, ofrecía una rentabilidad igual a -14,97 y el nuevo método igual a 46,20.

272

LOPEZ RIVERA, JOSE ALBERTO. 1959. Generalidades sobre el cultivo del algodónero (Gossypium hirsutum L.) en Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 103p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Carlos Hernando Sanzón Martínez I.A.

Algodón. Colombia.

El autor presenta una discusión sobre los distintos tópicos que se ha delineado, basado en el estudio de trabajos nacionales y extranjeros y sobre observaciones propias.

1. Suelos.- Los más adecuados para el cultivo son los suelos franco-arenosos, profundos, neutros o ligeramente ácidos (pH 6.5 a 7) de buen drenaje. 2. Preparación de las tierras.- Debe hacerse correcta. Arando todas las veces que sea necesario, rastrillando adecuadamente. En este aspecto debe dejarse aparte la economía mal entendida de algunos agricultores de arar y rastrillar, una sola vez. 3. Siembra.- No debe economizarse semilla. Si hay siembra con fallas o fué atacado por tñerreros o las causas naturales dejan una siembra desuniforme debè rastrillarse. 4. Represión de plagas.- Consideramos como plagas graves en Colombia únicamente hoy

con los modernos insecticidas: El Sacadodes Pyralis Dya el Pectinophora gossypiella Saud) y el Anthonomus grandis, boh. Considerando los mejores insecticidas en la actualidad: El Gusathion, el Endrin, el D.D.T., Toxapheno. Para los aphidos está el Systox y el Parathion para el alabama.

5. Entre las enfermedades.- Las de importancia "marchitez del algodouero" (Fusarium vasinfectum Atk.); "mancha angular" (Bacterium malvacearum E.F.); "Antracnosis" (Glomerella gossypii).

6. Entre los sistemas de aplicación de insecticidas, para cultivos comerciales y hasta cuando la máquina los permita, el más adecuado es el de aplicación con máquinas accionadas por tractor, y el Helicóptero más que el de avioneta. En cultivos pequeños el sistema de máquina de espalda es el más aconsejable por sus múltiples ventajas.

7. La recolección y transporte a la planta de beneficio.- La costumbre de algunos de iniciar la recolección en las primeras horas del día, debe abolirse. Muchos lo hacen a sabiendas de los daños que se causan, únicamente para que les pese un poco más. Debe desentersarse por completo el usar empaques de fique para recolección, secamiento o almacenamiento. Para sus entregas, en forma regular y ordenada, debe el agricultor sacar su turno anticipadamente, con ello evitará pérdida de tiempo y podrá hacer sus cálculos sobre recolección, almacenamiento y transporte.

8. Es indispensable que enseñemos al pueblo a vestirse.- A vestirse más y mejor. Cómo encontrar la solución para ello? Esta labor es del Gobierno mismo, y empieza desde las escuelas. Educación en el campo, en las veredas, en los sitios rurales. Campañas sanitarias dependientes del Ministerio del ramo. Por su parte las Fábricas colocar las telas más al alcance de las clases obreras y campesinas, con esto no se mermarían las ganancias, puesto que al rebajar algo en el metraje o yardaje, se aumentaría el consumo con mejores ganancias. Esto hace parte de un programa por el mejoramiento de la vida del campesino y debería estar en los programas de los gobiernos y no solamente del campesino, sino del pueblo en general.

MEDINA MARIN, VASCO AURELIO. 1975. Estudio preliminar sobre la adaptabilidad de cuatro especies de fríjoles en el Valle del Patía. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 52p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Víctor Montenegro Galvez, I.A., M.Sc.

Frijol (Phaseolus). Valle del Patía - Cauca - Colombia.

El presente trabajo se realizó, en el Valle del Patía, vereda de Mojarras, Departamento del Cauca, entre los meses de Febrero y Octubre de 1975. Se tuvo como principal objetivo conocer la adaptabilidad de las siguientes especies de frijol: adzuki (Phaseolus angularis W.W.), variedad "Shunagon", caraota (Phaseolus vulgaris L.), variedad "Tui", caupí (Vigna sinensis L. Endl.), variedad "Cabecita negra" y mungo (Phaseolus aureus R.B.), variedad "Berken". El tiempo durante el cual se realizó el estudio se caracterizó por la presencia de fuertes lluvia al inicio del cultivo, seguidas de un periodo completamente seco y nuevamente por lluvias, lo cual originó en algunas especies, dos floraciones con sus respectivas cosechas. Las especies que mejor se adaptaron a la región en estudio, fueron el frijol caupí, de la variedad "Cabecita negra" y el mungo de la variedad "Berken", los cuales concretaron las mejores producciones con 822 y 774 Kg/Ha., respectivamente. El comportamiento de las otras dos especies se consideró poco satisfactorio. Se verificaron ataques leves de algunas enfermedades como "Cercosporiosis" (Cercospora sp.), la "roya" (Uromyces phaseoli var. Typica) y el "mosaico" (Phaseolus virus L.). Además, se observaron algunos daños causados por "perforadores del follaje" identificados como Ceratoma ruficornis Oliv., C. atrofascialis Erichs y Diabrotica speciosa (Germ), y por el "lorito verde" (Empoasca canda Ross & Moore). A pesar de las bajas producciones, se recomienda iniciar cultivos comerciales y continuar investigando con estas dos especies a fin de conseguir variedades que, con buenas prácticas culturales, den mejores producciones a las obtenidas en el ensayo.

274

MONTEZUMA, WILLIAM HUMBERTO; RUIZ RIASCOS, HERNANDO ALBERTO. 1974. Efecto de diferentes densidades de población sobre el rendimiento en el cultivo de arveja (Pisum sativum L.) Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 4lp. Res. Esp. Ingl. Presidente: Víctor Montenegro Galvez I.A., M.Sc.

Pisum sativum. Cultivos.

El presente trabajo fué realizado en la Granja "La Paz" perteneciente a la Secretaría de Agricultura del Departamento

de Nariño, Municipio de Pasto, entre los meses de Marzo y Agosto de 1974 en un suelo franco arcilloso. Se estudió el efecto de diferentes densidades de población sobre el rendimiento en el cultivo de la arveja (Pisum sativum L.) y la incidencia de éstas densidades sobre el número de vainas por planta, tamaño de las vainas, el número de granos por vaina y el peso de los granos. La variedad utilizada fué la "Diacol Boyacá". El diseño experimental empleado fué el de bloques al azar con 10 tratamientos y 3 repeticiones incluido el testigo. Las densidades de población estudiadas fueron: 1.000.000, 66.666, 650.000, 555.555, 333.333, 250.000, 200.000, 185.185, 166.666, y 133.333 plantas por hectárea. El rendimiento más alto se obtuvo sembrando en surcos dobles 1.000.000 de plantas por hectárea, las cuales dieron un rendimiento medio de 4.454,09 Kg./Ha, superior en 82,67% con relación al testigo. El mayor número de vainas por planta se obtuvo con la población de 185.185 plantas, con 41,36 vainas por planta, superior en un 104,04% con respecto al testigo. La mayor longitud de las vainas (7,32 cm), se obtuvo con la densidad de población de 1.000.000 de plantas, superior en un 20% con relación al testigo. Con respecto al número de semillas por vaina, se encontró que las poblaciones: 200.000, 250.000, 333,333, 666.666 y 1.000.000 de plantas, mostraron un promedio de 6 semillas por vaina y 5 semillas las restantes densidades estudiadas. A pesar de no encontrarse diferencias estadísticas en el peso de los mil granos se verificó que la densidad de 200.000 plantas, con un peso promedio de 331,33 gr, fué el más alto con relación a las restantes poblaciones.

275

MOSQUERA QUIJANO, RAUL. 1978. Comparación de algunas variedades de linaza (Linum usitatissimum L.), en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 51p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Víctor Montenegro Gálvez I.A., M.Sc.

Linum usitatissimum. Variedades. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en la Estación Experimental Agropecuaria de Obonuco, perteneciente al Instituto Colombiano Agropecuario, localizado en el Municipio de Pasto, De

partamento de Naríño, entre Marzo de 1969 y Mayo de 1970. La Estación se encuentra situada a 2.710 msnm, con una precipitación promedio de 730 mm/año y una temperatura media anual de 13°C. Los objetivos principales del estudio fueron conocer y comparar el comportamiento de 16 variedades de linaza. A través de los resultados se encontró que las variedades Esmeralda, Oliv. Timbu Sag., Clay CI-1188, Per. Puelche Mag., Victory CI-1170 y Bombay CI-42, presentaron la mayor altura de plantas. Las variedades Colección Funes y Oliv. Timbu Sag. fueron las que mostraron el mayor peso de 1.000 granos. En cuanto a producción de tamo se consideraron como las mejores las variedades Esmeralda, Per. Puelche Mag., Oliv. Timbu Sag. y Clay CI-1188. Los mejores rendimientos de grano fueron conseguidos por las variedades Clay CI-1188, Arny, Dakota CI-1071, Cheyene y Bowman CI-1184. Las variedades que sobresalieron en producción de tamo superaron los 5.000 Kg/Ha., las mejores productoras de semilla mostraron rendimientos por encima de los 2.000 Kg./Ha.

276

NASTAR CALPA; ROSARIO; VALLEJO DE CASTAÑEDA, GLORIA. 1985. Comportamiento agronómico de cuatro variedades de habichuela arbustiva (Phaseolus vulgaris L.) en una zona del altiplano de Pasto, Departamento de Naríño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 65p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Alfredo Molina Valero I.A., M.Sc.

Frijol (Phaseolus). Variedades. Pasto - Naríño.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Abril y Agosto de 1984, en los predios de la Universidad de Naríño, Torobajo (2560 m.s.n.m.) Municipio de Pasto, Departamento de Naríño, con el objeto de evaluar el comportamiento agronómico de cuatro variedades de habichuela arbustiva (Phaseolus vulgaris L.). El diseño empleado fué de bloques al azar con tres replicaciones y cuatro tratamientos, los cuales correspondieron a las variedades V₁ Emilo, V₂ Tuf 205, V₃ Lt 551 y V₄ Fran Tocata. El ensayo se distribuyó en dos lotes de terreno para evaluar la producción en vaina y en grano. Se efectuaron observaciones sobre germinación, porcentaje de aborto floral, porcentaje de vaneamiento, peso de 1000 granos, producción de granos y reacción frente a las principales plagas y enfermedades. Después de efectuar el análisis estadístico correspon-

diente, en cuanto a producción en vaina se determinó el mejor comportamiento de la variedad Tuf 205 con un promedio de 4.86 ton/ha, seguida de la variedad Fran Tocata con 4.82 ton/ha, V₃ Lit 551 con 4.56 y la V₁ Smilo con 3.23 ton/ha. La mejor producción en grano seco, en ton/ha, fué para V₂ Tuf 205 con un promedio de 1.71 ton/ha, V₁ Smilo con 1.34 ton/ha V₃ Lit.551 con 1.10 ton/ha y Fran Tocata con 0.97 ton/ha; el vaneamiento fué mayor en la V₄. De las cuatro variedades la más susceptible a roya fué la V₃ Lit 551 y la más susceptible a añublo bacterias fué la V₄ Fran Tocata; necrosis rojiza y cercospora se presentaron en las cuatro variedades, sin embargo, al efectuar análisis estadístico no se presentaron diferencias significativas. Las plagas de mayor incidencia en el cultivo fueron Empoasca krasneri Lorito verde y Laspeyresia sp. perforador de vaina siendo igual al ataque para las cuatro variedades, por lo tanto el diseño no se consideró económico.

277

OBANDO ENRIQUEZ, LUIS ALBERTO; ORTIZ JURADO, HERNAN. 1978. Estudios preliminares sobre la posibilidad de industrialización del rizoma de heliotropo (Hedichium coronarium L.) Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 70p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Francisco Citelly Padilla.

Heliotropo - Industria y comercio. Hedichium coronarium. Cultivos comerciales.

El estudio se localizó en el Municipio de Ricaurte, Departamento de Nariño, Colombia. La planta de heliotropo (Hedichium coronarium K.), familia Zingiberaceae, considerada como maleza de zona tropical tiene notables características como para ser estudiada y obtener beneficios industriales en el campo de la fitoquímica, farmacia y la panadería. El objetivo del presente trabajo se centró en la extracción y análisis del almidón obtenido de sus rizomas, evaluando el mejor estado de cosecha. Los porcentajes de almidón obtenidos de los tres estados de su período vegetativo, prefloración, floración y posfloración fueron los siguientes: 2.78, 3.72 y 4.49 con relación al producto recientemente cosechado, respectivamente. Los resultados fueron bajos y no son proporcionales a la succulencia y tamaño de los rizomas, que oscilan en su tamaño desde 15 a 40 cm. con un peso de 60 a 600 g.

por rizoma, dependiendo del estado de la planta. Se comprobó la presencia de sustancias alcaloides en los rizomas a través del almidón, torta y aceite esencial, también presente en la planta. Las pruebas específicas de Mayer y Wagner para alcaloides, fué practicada al almidón y la torta, las que dieron un resultado positivo y que hace pensar en la presencia de alcaloides diferentes. Se practicó una espectroscopia ultravioleta al aceite esencial, dando un máximo de 204 nm, muy cercano a las tetrahidroprotoberberinas, que absorben aproximadamente a 206 nm.

278

ROSALES ZAMBRANO, LUCIO J.; ROSERO ROJAS, FABIO E. 1981. Estudio comparativo de dos sistemas de cultivo de doce variedades de frijol voluble de clima frío en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 51p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Frijol (Phaseolus). Cultivos. Pasto - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1979 y Septiembre de 1980 en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño (2.580 msnm), con el objeto de evaluar el comportamiento de las variedades volubles de frijol mortifio, Cargamanto, Bayo, Ipiales 1, Juanoy 7, Juanoy 7A, Potosí 1, Córdoba 4, ICA 32980 (M4), ICA 32980 (M8), ICA 32983 e ICA 33003, bajo los sistemas de monocultivo y de asociación con maíz, cumpliendo con un diseño de parcelas divididas con 3 repeticiones. En condiciones de asociación con maíz se observaron las mayores poblaciones de "lorito verde" (Empoasca sp.) que en monocultivo. En el primer sistema las variedades más afectadas fueron Cargamanto y Juanoy 7 en la época de floración e ICA 32980 (M8) durante la fructificación, pero en monocultivo no se observaron diferencias estadísticas entre variedades. El "perforador" (Laspeyresia sp.) afectó las vainas con mayor incidencia en monocultivo que en la asociación y la más tolerante fué la línea ICA 33003. Sin embargo, esta plaga afectó en forma similar a los granos de frijol de las doce variedades bajo los dos sistemas de cultivo. La roya (Uromyces phaseoli) mostró mayor incidencia en monocultivo que en asociación con maíz y ninguna variedad fué resistente

al ataque, sin embargo, la mayor tolerancia se observó en Mortiño, Juanoy 7A, Juanoy, Cargamanto, ICA 32983, Córdoba 7 y Bayo. Las doce variedades tuvieron mayor número promedio de flores y vainas por planta en monocultivo que en la asociación con maíz. Las variedades Potosí 1, Juanoy 7A y Mortiño produjeron más flores por planta, mientras que las variedades con mayor capacidad de vainas fueron Mortiño, Ipiales 1, Córdoba 7 y Potosí 1 en asociación con maíz, y Juanoy 7A, Juanoy 7, Potosí 1 y Mortiño en condiciones de monocultivo. La variedad Cargamanto fué la más afectada por aborto floral, problema que tuvo incidencia similar en monocultivo y en asociación con maíz. En este último sistema se observó mayor vaneamiento y las variedades más tolerantes fueron Juanoy 7A, ICA 32983, Ipiales 1, Mortiño, Juanoy 7, ICA 33003, ICA 32980 (M4) y Bayo. No se observaron diferencias estadísticas entre sistemas de cultivo y variedad para los promedios de granos por vaina, pero se obtuvo mayor peso promedio de 1.000 granos en monocultivo que en la asociación con maíz, sobresaliendo las variedades ICA 32980 (M4), Juanoy 7, Mortiño, Cargamanto, Ipiales 1, ICA 32983, ICA 32980 (M8), Juanoy 7A e ICA 33003. Las producciones promedio de las doce variedades volubles oscilaron entre 983,55 y 2.282,10 kilos por hectárea en monocultivo y de 590,55 a 1.277,70 kilos por hectárea en asociación con maíz. En ambos sistemas la variedad Mortiño, mostró la mayor capacidad productiva.

279

ROSERO ROSERO, JAIME NORBERTO. 1973. Efecto del deshoje sobre el engrosamiento de los bulbos de ajo (Allium sativum L.) Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 38p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gerardo López Jurado I.A., M. Sc.

Allium sativum. Cultivos.

El presente trabajo se realizó en la Vereda de "Cuas" del Municipio de Pupiales, Departamento de Nariño, con el objeto de ver si el deshoje hecho en las plantas del ajo (Allium sativum L.) tiene influencia en el rendimiento, y también ver la época más conveniente para realizarlo. Se utilizó el diseño de bloques al azar con 5 tratamientos y 4 replicaciones, además de un testigo para cada caso. Los tratamientos fueron: deshoje a los 4, 5, 6, 4-5 y 4-6 meses, se obtuvo los más ba-

jos rendimientos. En lo referente al número de dientes por bulbo, el deshoje no tuvo ninguna influencia, puesto que el número de dientes está influenciado más que todo por factores genéticos. En cuanto a altura de los bulbos, no se encontró diferencia significativa entre el testigo y los tratamientos 4, 5 y 6 meses. Con los dobles deshojes se tuvo las alturas más bajas. El mayor diámetro de los bulbos se consiguió con el deshoje a los 6 meses pero no se detectó diferencia, estadísticamente. Por el contrario, con el doble deshoje 4-5 y 4-6 meses se tuvo una disminución en el diámetro de los bulbos. El porcentaje de proteínas en todos los tratamientos fué relativamente alto; el más alto rendimiento, conseguido con el deshoje a los 6 meses, no fué afectado grandemente en la disminución de la cantidad de proteínas.

280

SOLARTE VACCA, CLAUDIO; ZAMBRANO ORDOÑEZ, ALBERTO. 1967. El Piretro (Chrysanthemum cinerariaefolium Trev.); ensayos de control de malezas en semilleros y prelinfares de adaptabilidad en tres zonas de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 33p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Rosendo Chamorro Mera I.A.

Chrysanthemum cinerariaefolium. Control de Malezas. Nariño - Colombia.

En este trabajo se consideraron los siguientes aspectos agrónomos: I. Control de malezas en semilleros de piretro.- Para ello se hizo un ensayo de bloques al azar con cinco tratamientos (Testigo, Afalón, Formol, Lorox y Aserrín) y tres replicaciones. Los tratamientos más efectivos en el control de malezas fueron los de Afalón y Lorox, siguiendo en su orden el de aserrín, pero todos éstos presentaron un número reducido de plántulas de piretro. El tratamiento con Formol si bien no ejerció un control efectivo de malezas, aumentó notablemente la emergencia de las plántulas. II. Adaptabilidad del piretro en tres zonas de Nariño.- Estas zonas situadas a 3.200 m., 3.000 m. y 2.800 m. de altitud, son marginales al cultivo de trigo y no reportan en la actualidad mayores beneficios a sus propietarios, con altitudes similares a las regiones productoras en el Ecuador. En las tres zonas el pire

tro presentó diferentes condiciones de adaptabilidad; la más favorable fué la situada a 2.800 m. de altitud al encontrarse en esta zona la mejor rata de crecimiento y rendimiento por planta. Uno de los factores negativos en la obtención de los mejores rendimientos, fué la falta de uniformidad en la población. La enfermedad fungosa de mayor importancia económica, como factor limitante del cultivo, fué la causada por Sclerotinia sclerotiorum, la cual atacó la parte aérea de la planta sin afectar la raíz. Se controló en un 75%, aplicando 200 gr. del producto comercial Dithame M-45 disueltos en 50 lt. de agua para una superficie de 100 m².

281

TORRES TELLO, JAIME. 1985. Evaluación de quince variedades de cebolla de bulbo (Allium cepa L.) en el Municipio de Palmira. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 83p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Juan Jaramillo Vásquez I.A., M.Sc.

Allium cepa. Variedades. Palmira - Valle del Cauca - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Noviembre de 1983 y Abril de 1984, en el Centro Nacional de Investigaciones de Palmira (ICA) con el objeto de evaluar el comportamiento de 15 variedades de cebolla de bulbo, los cuales tuvieron la siguiente identificación: Como número 1 la variedad Texas Early Grano 502 PRR, 2 Texas Early Grano 951 de la casa productora EE.UU. Desserts, 3, Early Texas Yellow Grano 502 PRR, 4 Early Texas Yellow casa productora EE. UU. Keystone, 5 New México Yellow Grano 15011 EE.UU. Ferry Morse, 6 Texas Early Grano 502 PRR 15154 de la misma casa anterior, 7 Texana Dinamarca Ohlsens Enke, 8 Texas Early Grano 502, 9 Texas Yellow Grano 502 PRR de Holanda R. st. Luis, 10 Arequipeña del Perú, 11 Texas Grano 1030, Y, 12 Texas grano 1015 y de EE. UU. Asgrow, 13 HE₁ (Ocañera x Texas Early Grano PRR), 14 Texas Early Grano 502 PRR del ICA Palmira y la 15 Texas Early Grano 502 PRR 06136117 de la casa productora EE.UU. IPB. Se utilizó un diseño de bloques al azar para evaluar 15 tratamientos en 4 replicaciones. Las cebollas presentaron bulbos amarillos menos la número 10 de bulbos morados y la 13 con bulbos rosados. Todas las variedades tuvieron un ciclo de cultivo entre 100 y 120 días después del transplante. La

variedad 14 mostró el mayor vigor con calificación de 4.38, en tanto que la variedad 13, fué la más uniforme con 4.13. Se determinó el ataque de Alternaria porri en hojas y bulbos; la variedad 4 fué la más afectada después de los 40 días del trasplante con ataques foliares mayores del 80%. Las variedades 4, 7, 3, 15, 2, 10 y 13 presentaron los ataques más altos de bulbos, oscilando entre 16.10 y 26.73%. Las variedades 12 y 11 presentaron 68.90 y 73.57% de bulbos comerciales, mientras que 12 y 14 fueron las más productivas con 6.10 y 6.33 kilos de bulbos comerciales por parcela de 2.16 m², o sea 28.24 y 29.31 Ton/Ha. Las variedades 5 y 7 tuvieron los índices más altos de plantas sin bulbo con 23.84 y 26.86% en tanto que las 6 y 5 mostraron mejores porcentajes de bulbos dobles, de 17.73 y 29.52%. Las variedades 7, 13 y 4 produjeron 32.27, 31.90 y 25.50 % de bulbos pequeños, lo cual influyó en la producción comercial.

282

TREJOS CASTILLO, GERARDO; BARRAGAN PERDOMO, ALFONSO. 1983. Crecimiento y producción de papa (Solanum tuberosum L.) bajo diferentes densidades de siembra y épocas de fertilización. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Narifño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 72p. Res. Esp. Engl. Presidente: Edgar Hernández I.A.

Papa. Cultivos.

En este ensayo se determinó, la mejor de tres densidades de siembra para producir papa de tamaño mediano por ser la más aceptada en el mercado; la época adecuada de aplicación del fertilizante; y, analizar el crecimiento como metodología para conocer la respuesta del cultivo a las condiciones de suelo, clima y su relación con ganancia de peso seco y/o actividad fisiológica. Se realizó en el Centro Regional de Investigaciones (CRI) del ICA, situado en Obonuco-Narifño, entre Octubre de 1980 y Abril de 1981. El diseño experimental utilizado fué el de parcela dividida. Se encontró que para producir papa de tamaño medio se debe utilizar una densidad de 33.333 plantas por Ha; aplicar el fertilizante en forma fraccionada, 66% en el momento de la siembra y 34% con el primer aporte a los 43 días, esto para obtener mayor producción total de papa y de tipo mediano. El crecimiento del cultivo se midió con el parámetro conocido como Intensidad de Asimi-

lación Neta (IAN) y los mayores valores se presentaron cuando hubo un suministro de agua (2-3 mm/día) y radiación solar media (10-15 calorías/día). La IAN y el Aumento de Peso Seco (APS) tienen relación directa y presentan valores altos a partir del inicio de la tuberización en la novena semana del cultivo. Cuando la radiación solar es alta y la precipitación pluvial es mínima, la planta se somete a presión y consume la energía en mantener sus células turgentes, reduciéndose su eficiencia fotosintetizadora.

283

VARELA VARELA, EDGAR; VARONA GAVIRIA, RUBEN. 1972. Estudios de adaptación distancias de siembra en fríjol negro "caraota" (Phaseolus vulgaris L.) en algunas zonas medias del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 66p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Orlando Monsalve Uribe I.A.

Fríjol (Phaseolus). Cultivos. Nariño - Colombia.

Con el objeto de estudiar la adaptación del fríjol caraota (Phaseolus vulgaris L.) y comparar la eficiencia de siembra del sistema de hileras pares (30-60 cms.) con el de hileras sencillas (30 y 60 cms.) se sembraron tres ensayos con dos repeticiones cada uno, en las zonas de Consacá (1.520 m.), El Peñol (1.400 m), y Juanambú (1.200 m.) situados en el Departamento de Nariño. Los resultados de los mismos mostraron una total adaptación de los materiales a esos ambientes; sobresaliendo la línea 24 por su comportamiento y producción. Se nota además que el sistema de siembra de surcos simples (30 cms.) supera en población por hectárea y rendimiento al sistema de "surcos dobles" (30-60 cms.) y al de 60 cms., no encontrándose diferencia notable en los rendimientos obtenidos al utilizar las distancias entre surcos de 30-60 y 60 cm. La recomendación desde el punto de vista práctico es la de sembrar la Línea 24 a una distancia de 30 cms. entre calles y 10 cms. entre plantas. El tiempo de realización de la presente investigación comprendió desde Mayo 10 de 1971 hasta Mayo 26 de 1972.

WALTEROS RAMIREZ, MARIO ERNESTO. 1985. Efecto del tamaño de la semilla y de la distancia de siembra en la producción de papa (Solanum tuberosum L.) variedad ICA-Nariño, Pasto, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 100p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Felipe Alvarado I.A.

Papa. Cultivos.

Esta investigación se llevó a cabo entre Diciembre de 1983 y Mayo de 1984 en el Centro Regional de Investigación del ICA Obonuco, Pasto, Colombia. Su objetivo fué evaluar el efecto del tamaño de la semilla y de la distancia de siembra sobre la producción de papa (Solanum tuberosum L.), variedad ICA Nariño. Se seleccionó un diseño de parcelas subdivididas, con tres tratamientos (distancias entre surcos de 0.8 m, 1.0 y 1.2 metros), tres subtratamientos (distancias entre plantas de 0.2 m, 0,3 m y 0,4 m) y tres sub-subtratamientos (tamaños de semilla primera, segunda y tercera). Esta variedad presentó el mayor número de brotes, el mayor número de plantas germinadas, la mayor altura y el mayor número de tallos principales, cuando se empleó el tamaño de semilla primera, sembrada en rangos de distancias que no superen la distancia de 0.3 m. entre plantas y de 1.0 entre surcos. En los rendimientos obtenidos por tamaño de semilla usado no existieron diferencias; pero sí se observó que el mayor rendimiento se logró cuando se utilizó la distancia de siembra de 0.3 m entre plantas y de 0.8 m entre surcos. Para la producción de papa comercial o gruesa se puede hacer uso de semillas tamaño segunda o tercera, sembradas a distancias de 0.2 a 0.3 m entre plantas y de 0.8 a 1.0 m entre surcos. Considerando el comportamiento de ambos tamaños de semilla y haciendo una consideración de tipo económico, se opta por el tamaño de semilla tercera. La producción de tubérculos pequeños se ve favorecida con el uso de semilla tamaño primera, sembrada a distancia entre plantas de 0.2 m y de 0.8 m entre surcos. De las relaciones estudiadas la que mejor expone los fines del ensayo, es la existente entre el número de tallos principales y la producción total, para la cual, se adelanta bastante al utilizar el tamaño de semilla tercera, sembrado a distancias de 0.2 m entre plantas y de 0.8 m entre surcos, logrando rendimientos de 36.4 toneladas por hectárea. Los costos por compra de semilla se reducen al adquirir semilla tamaño tercera, para sembrarla a distancias de 0.2 m entre plantas y de 0.8 m entre surcos. Siendo éste el sistema más recomendable, con el cual se logran los mejores rendimientos por hectárea.

ZAMBRANO ROSERO, JORGE EFRAIN; ERASO CALVACHE, JUVENCIO IGNACIO. 1984. Evaluación de diferentes arreglos del sistema maíz asociado con frijol arbustivo y voluble en dos zonas de clima medio del Departamento de Nariño, Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 98h. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Obando Guerrero I.A.

Zea mays. Frijol (Phaseolus). Cultivo intercalado. Nariño - Colombia.

El presente estudio se llevó a cabo entre Octubre de 1983 y Mayo de 1984, en las zonas de Juanambú, Municipio de Pasto y Matituy, Municipio de La Florida, Nariño - Colombia. Los objetivos principales fueron: obtener sistemas óptimos de maíz y frijol para alcanzar mayor rentabilidad por unidad de superficie; estudiar 4 arreglos de intercalamiento y asociación de maíz y frijol con relación a los respectivos uncultivos, para analizar las implicaciones agronómicas y determinar el comportamiento de algunas variedades de maíz y frijol al sistema. Los sistemas de cultivos múltiples estudiados comprendieron maíz y frijol uncultivos, maíz intercalado 2 surcos de frijol, maíz asociado 4 plantas de frijol e intercalado 2 surcos de frijol, maíz intercalado 3 surcos de frijol, maíz asociado con frijol voluble, frijol voluble uncultivo y el sistema del agricultor que consiste en intercalar 1 surco de frijol con maíz. En éstos sistemas se combinaron 2 variedades de maíz, regional e ICA-V-303, y 3 variedades de frijol, Diacol Calima, ICA-L-24 e ICA-Viboral, para formar 20 arreglos o tratamientos y 3 replicaciones empleando el diseño experimental de Látice rectangular 4 x 5. Las distancias utilizadas para maíz en la siembra fueron de 1,0 x 1,0 m, donde se asociaron e intercalaron las plantas de frijol. Para frijol arbustivo en uncultivo se emplearon distancias de siembra de 0,5 x 0,3 m y en el uncultivo de frijol ICA-Viboral de hábito voluble, las distancias fueron de 1,0 x 1,0 m. Para la zona de Juanambú los rendimientos de maíz y frijol expresados en términos de frijol equivalente, fueron mayores cuando se intercaló 2 surcos de frijol ICA-L24 con maíz regional, con una rentabilidad al capital en operación de 204.3% al capital en operación de 285.6%. En la zona de Matituy, los rendimientos en términos de frijol equivalente fueron mayores cuando se intercalaron 3 surcos de frijol ICA-L24 con maíz ICA-V-303, aunque económicamente no presentó mayor ganancia, siendo superado por el arreglo en el cual se asociaron 4 plantas de frijol ICA-L24 e intercalaron 2 surcos de

frijol ICA-L24 con maíz ICA-V-303 que produjo una rentabilidad al capital en operación de 314.3%. El rendimiento de maíz se incrementó cuando se asoció o intercaló con frijol arbustivo. Cuando se aumentaron las densidades de poblaciones de plantas de frijol en la asociacióne intercalamiento con maíz, los costos de producción se incrementaron, debido al aumento en el uso de insumos y mano de obra, lo cual se justifica para fincas de minifundio, donde se trata de aprovechar al máximo los recursos como terreno y la participación de la mano de obra familiar.

RIEGOS

286

ALVAREZ LOPEZ, ANTONIO. 1975. Evaluación de un sistema de drenaje a nivel parcelario en el Municipio de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 69p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Antonio Arias Hernández I.A.

Drenaje. Ingeniería.

El presente trabajo se realizó entre Marzo de 1974 y Enero de 1975 y su principal objetivo fué construir un sistema de drenaje a nivel parcelario, para adecuar un lote de 6.438 m² de la Granja Experimental Botana, Universidad de Nariño, situada en el Municipio de Pasto. Inicialmente se hizo el levantamiento topográfico con curvas de nivel a 0,50 m y pendientes longitudinales y transversales. Además, se instaló una batería de 16 pozos de observación, en los cuales se tomaron lecturas en dos épocas. La segunda sirvió para verificar los resultados de la obra, determinándose las alturas del nivel freático. Para el diseño de los drenes se tuvo en cuenta los siguientes criterios: plano topográfico, dirección del flujo (líneas ischipsas), perfiles freáticos, la conductividad hidráulica y los costos. El sistema de drenaje construi

do fue del tipo mixto, ya que se trazaron zanjas perimetrales abiertas (3) y dentro del terreno drenes cerrados con distribución asimétrica. Estos drenes cerrados fueron colectores (3) y secundarios (10) y sus dimensiones de 0,25 m de ancho por 0,60 m de profundidad. En el fondo se colocó una capa de 0,20 m de piedra que funciona como filtro, a continuación se agregó una capa de paja de aproximadamente 0,08 m de espesor; con la misma tierra excavada se cubrieron los drenes. Con la red de drenes se logró un incremento en la profundidad promedio del nivel freático, en época de máxima precipitación, de 0,234 m, con lo cual aquel en condiciones críticas tiene una profundidad mínima de 0,363 m, se exceptúan de este promedio dos pozos cuya profundidad mínima fue de 0,30 m y el pozo No. 13, sitio en el cual se presenta un afloramiento. El costo real total de adecuación de terrenos de la región y con las características del suelo del estudio, es de \$8.200,00/Ha. Los estudios y diseño del drenaje pueden valorarse en \$500,00/Ha.

BOHORQUEZ NIÑO, LUIS ALBERTO; ARBOLEDA BURGOS, IVAN. 1977. Efecto de la succión total sobre la producción de trigo (Triticum vulgare L.) en un suelo andosol del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 39p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Lucio Legarda I.A., M. Sc.

Riego. Suelos.

El presente trabajo se desarrolló en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, a partir del mes de Febrero de 1977, con el objeto de determinar el efecto de la succión total del agua en un suelo clasificado como Typic Dystrandept, tomando como planta indicadora el trigo variedad "Tota". El ensayo se llevó a cabo a nivel de maceteras de acuerdo con un diseño irrestrictamente al azar con cuatro replicaciones para nueve tratamientos, que consistieron en los niveles de succión de 0,3; 0,6; 0,9; 1,2; 1,5; 2,0; 5,0; 10,0 y 15,0 bares. Se determinó que los niveles óptimos de succión para el desarrollo de las plantas (altura), estuvieron entre 0,3 y 1,2 bares, mientras que los niveles de 0,3; 0,6; 0,9; 1,2 y 1,5 bares permitieron los mayores pesos de materia seca. La producción de granos fué mayor entre los niveles de 0,3 y 0,6 bares.

BOTINA JOJOA, MAGOLA DEL CARMEN; MADROÑERO LASSO, CARLOS EDUARDO. 1984. Análisis de la precipitación en el Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 85p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Lucio Legarda I.A., M.Sc.

Meteorología.

El presente estudio sobre precipitación, se llevó a cabo en base a registros sobre dicho factor climático, tomados del Centro Regional de Investigación ICA, Obonuco, Pasto-Nariño. El trabajo se efectuó durante 1983, en la zona del Altiplano de Pasto, que está situado entre los 2500 y 2800 msnm. En base a los datos de registros existentes, desde el año 1953 hasta 1982, se realizó un estudio de rachas de persistencia para días con y sin precipitación; se efectuaron balances hídricos decadales para maíz, trigo y papa correspondientes a 3 cultivos principales de la zona. Igualmente, para cada mes del año se utilizó el índice de sequía desarrollado en la Sección de Meteorología aplicada del Instituto Colombiano de Hidrología y Adecuación de Tierras, HIMAT, se determinó promedios, medianas, desviación típica, desviación promedio y coeficientes de variabilidad para los años, meses y décadas de cada mes. Las rachas de persistencia de días con y sin precipitación se analizaron estadísticamente y el ajuste efectuado permitió encontrar buenas probabilidades para 22 de los 24 meses comprendidos. Los balances hídricos decadales para maíz, trigo y papa permiten conocer la existencia de excesos ó déficit de humedad en el suelo, capacidad de almacenamiento del mismo, en las diferentes fases de los cultivos estudiados.

BUCHELI MORA, JORGE; MONTENEGRO ENRIQUEZ, GUSTAVO. 1977. Efecto de la succión matricial sobre la utilización del fósforo, en un andosol de Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 48p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Lucio Legarda Burbano I.A., M.Sc.

Se estudió el efecto de la succión matricial del agua del suelo, sobre la absorción del fósforo por la planta, aplicado en tres fuentes (Superfosfato triple, 10-30-10 y Calfos), utilizando como planta indicadora el maíz (*Zea mays* L.) variedad mejorada ICA-504, el cual se sembró en maceteras con capacidad aproximada de 2 kilos y se cultivó durante 60 días bajo invernadero. El suelo experimental fué tomado del kilómetro 15, margen izquierda de la carretera que conduce de Pasto a Ipiales, y clasificado como un Inceptisol Typic Dystrandept. Se usó un diseño experimental de parcelas divididas, con 6 tratamientos, 3 subtratamientos y 4 repeticiones. Los tratamientos o succiones estudiadas fueron: 0,1; 0,3; 0,5; 1,0; 5,0 y 10,0 bares; los subtratamientos correspondieron a las fuentes fosfatadas de Superfosfato triple, 10-30-10 y Calfos. El estudio demostró que la humedad óptima para la absorción del fósforo fué de 1,0 bar cuando se aplicó Superfosfato triple y 10-30-10. Finalmente esta investigación demostró que el nivel de humedad del suelo no influyó sobre la eficiencia del Calfos. A cualquier valor de succión esta fuente mostró los niveles más bajos de absorción de fósforo.

290

CASTILLO BARRERA, SALOMON. 1974. Determinación de la conductividad hidráulica en tres suelos del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 67p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Antonio Arias Hernández I.A., M.Sc.

Riego. Abastecimiento de agua. Suelos.

En el trabajo realizado, se tuvo como principal objetivo la determinación de la conductividad hidráulica en el laboratorio, por medio del permeámetro de cabeza constante y con muestras saturadas no disturbadas de tres sitios del Altiplano de Pasto, para un total de veintisiete muestras. Además, se estudiaron algunas propiedades físicas: textura, densidad aparente, densidad de las partículas, porosidad total y porcentaje de humedad volumétrica en el punto de saturación. Además, se determinó el contenido de materia orgánica y el pH de los suelos. Los valores promedios del contenido de arcillas, arenas y limos fueron, respectivamente: 14,91%, 51,76 y 33,32% para Torobajo, 23,60%, 42,53% y 33,85% para Botana y 19,09%, 42,92% y 37,98%, para Lope; la densidad aparen-

te 0,83 g/ml, 1,22 g/ml y 1,11 g/ml; la porosidad total 64,98%, 48,21 % y 52,74%; la humedad volumétrica en el punto de saturación 38,18%, 43,08% y 52,72%; la materia orgánica 4,25%, 1,49% y 3,55% y la conductividad hidráulica 0,59 cm/hora, 0,16 cm/hora y 0,77 cm/hora. De acuerdo a los valores obtenidos para la conductividad hidráulica, el suelo Botana se clasifica como muy lento, los suelos Lope y Torobajo como lentos.

291

COLUNGE BENAVIDES, TITO JAIME. 1973. Estudio comparativo entre la evaporación calculada por varias fórmulas y la evaporación medida en algunas regiones de Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 66p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Lucio Legarda Burbano I.A., M.Sc.

Evaporación.

En el presente trabajo se compararon los métodos de Blaney-Criddle, Blaney-Morin, Hargreaves, Holdridge, Ivanov, Papadakis y Thornthwaite, para el cálculo de la evaporación estimada y la evaporación medida en el tanque clase "A" empleando datos obtenidos de las estaciones meteorológicas de Obonuco y Consacá (Nariño), Palmira (Valle) Bello y Rionegro (Antioquia), Duitama (Boyacá), Cereté (Córdoba) y Mosquera (Cundinamarca). Se efectuaron análisis estadísticos preliminares tales como: regresiones y correlaciones. Se aplicaron factores de corrección a cada método usado. Teniendo en cuenta la conclusión de determinó que el método de Ivanov es el que presenta mejores resultados en las regiones de Pasto, Palmira, Rionegro, Duitama y Consacá. Para las regiones de Cereté y Mosquera es aconsejable el método de Papadakis, y para Bello se recomienda el método de Hargreaves. La temperatura y la humedad relativa son los factores que más inciden en el proceso de evaporación, a nivel del trópico colombiano.

ERASO GUERRERO, EDGAR MARINO; PAZ SALAS, ALFREDO ERNESTO. 1975. Determinación de la tasa básica de infiltración en algunos suelos del Altiplano de Pasto - Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 79p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Lucio Legarda Burbano I.A., M.Sc.

Suelos. Filtración. Pasto - Colombia.

En el trabajo realizado, se tuvo como principal objetivo la determinación de la velocidad de infiltración y de la infiltración acumulada, directamente en el campo por medio de los infiltrómetros, en 14 suelos del Altiplano de Pasto. Además se estudiaron algunas propiedades físicas que están relacionadas con la infiltración como la textura, porosidad, densidad aparente, materia orgánica y humedad. Los valores máximos, promedios y mínimos del contenido de arcillas fueron 35,44%, 24,63% y 13,68%, respectivamente. Para las arenas los máximos, promedios y mínimos fueron 48,32%, 39,48% y 37,17%, respectivamente. En el mismo orden los contenidos de limos fueron 42,68%, 35,88% y 25,88%. La densidad aparente con un máximo de 1,10 g/m, un promedio de 0,985 g/ml y un mínimo de 0,80 g/ml. La porosidad con 68%, 58,97% y 50,91%. La materia orgánica con un máximo de 9,09, un mínimo de 2,59 y un promedio de 4,77. En cuanto a la velocidad de infiltración el suelo absorbió un máximo de 7,80 cm/h, un mínimo de 0,16 cm/h y un promedio de 2,35cm/h. Según los datos promedios de infiltración, los suelos del Altiplano de Pasto no presentan problemas de infiltración, excepto los suelos de Torobajo, Botana, La Laguna y Catambuco que pueden considerarse como muy lenta.

ESCOBAR J., LUIS; BOLAÑOS, LUCIO. 1978. Influencia del nivel freático sobre el rendimiento de trigo (Triticum vulgare L.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 48p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Antonio Arias Hernández I.A., M.Sc.

Trigo. Suelos.

Se determinó el efecto del nivel freático sobre la producción de grano, materia seca y altura de plantas de trigo (Triticum vulgare L.), con cuatro profundidades: 25, 45, 65 y 85 cm (testigo). Este último se mantuvo a una humedad próxima a la capacidad de campo. Se empleó trigo variedad Bonza 63 (mejorada), la cual se sembró en cilindros de diseño especial y capacidad aproximada de 26 kilogramos de suelo seco al aire. Las condiciones de invernadero cubrieron todo el período vegetativo. Se trabajó con suelos derivados de cenizas volcánicas situados en el Altiplano de Pasto. Con características de homogeneidad y fertilidad alta; una alta capacidad de retención de humedad, elevada porosidad total, y adecuado grado de estructuración. Se utilizó un diseño experimental de bloques irrestrictamente al azar con 4 tratamientos y 4 repeticiones. Además, se efectuó el análisis de correlación y regresión. Toda esta inferencia estadística se desarrolló para los tres parámetros en discusión: producción de grano, producción de materia seca y altura promedio de plantas. El estudio demostró que la profundidad límite del nivel freático para obtener un rendimiento adecuado, se fija en 85 cm. Las tablas de agua superficiales (25 y 45 cm) disminuyeron notablemente la producción, hasta en un 45% con relación al testigo. Adicionalmente esos tratamientos presentaron una menor penetración radical, detrimento en el área foliar (menor altura) y disminución marcada del espacio foliar (succiones bajas).

294

GONZALEZ M., VICTOR MAURICIO. 1975. Espaciamiento y profundidad de los drenes en suelos orgánicos del Valle de Sibundoy, Putumayo, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 106p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Antonio Arias Hernández I.A.

Drenaje. Suelos. Valle de Sibundoy. Putumayo-Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Agosto de 1974 y Julio de 1975. Su principal objetivo fué encontrar un espaciamiento y profundidad adecuados de drenes en suelos orgánicos del Valle de Sibundoy, Putumayo, Colombia. Para el efecto se tomó un terreno de aproximadamente 2 hectáreas, al cual se hizo el levantamiento topográfico total. A continuación se instaló una batería de 26 pozos de observación, distribuidos regu-

larmente y a igual profundidad, ya que no se encontró capa impermeable hasta los 5 m. Se tomaron lecturas de la profundidad del nivel freático en 2 épocas, antes y después de construir los drenes. Para el diseño del sistema de drenaje, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: régimen freático del Valle de Sibundoy, las características topográficas del terreno, la dirección del flujo (en base a las líneas isohipsas), la conductividad hidráulica (Promedio de 127 m/día), la densidad aparente (promedio de 0,65 g/cc), la profundidad del sistema radical de los cultivos a implantarse (no menor de 0.30 m), la máxima precipitación pluvial (278 m/mes) y la evaporación correspondiente (81 mm/mes). En base a los cálculos se concluyó que el espaciamiento más favorable era de 40 m, y el abatimiento promedio de la curva de saturación de 0,40 m. Esto permitió trazar 5 drenes en zanja abierta con tirante de colmatación de 0,80m. Igualmente, se consideró dar una mayor capacidad al dren de la parte superior, por lo cual quedó con una plantilla de 0,52 m, mientras que los 4 restantes alcanzaron a 0,20 m. Debido a la insuficiente pendiente natural del terreno (aproximadamente 0,2 %), fué necesario construir los drenes con alguna pendiente para lograr un total de 0,4%, a fin de evitar el reflujó, fenómeno de común ocurrencia en la parte plana del Valle de Sibundoy.

295

POTOSI JIMENEZ, CESAR SIGIFREDO; MARTINEZ, EVAL MARIO. 1986. Diseño de un microdistrito de riego en los suelos de ladera del Municipio de Potosí, Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. Res. Esp. Ingl. Presidente: Lucio Legarda Burbano I.A., M. Sc.

Riegos. Suelos. Potosí - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Municipio de Potosí, ubicado al sur del Departamento de Nariño, próximo a la ciudad fronteriza de Ipiales. La fisiografía dominante de la región es la ladera a una altitud de 2.780 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 12,9 grados centígrados y una precipitación anual de 995 mm. Latitud norte 0 grados, 51 minutos y longitud oeste 77 grados, 35 minutos del meridiano de Greenwich. El proyecto beneficia a 162 hectáreas

con riego por aspersión, pertenecientes a 109 familias minifundistas y de escasos recursos económicos, asentadas en las veredas de Lourdes y Guaracal. El sistema también sirve para el suministro de agua para uso doméstico y abrevaderos. La fuente de abastecimiento del proyecto es la quebrada Yamúsquer, que tiene un caudal en entiaje de 150 l/seg. La captación de agua desde la fuente se realiza mediante una estructura transversal de toma (bocatoma) y la conducción principal a través de un canal revestido de 700 metros de longitud. El agua se lleva hasta dos tanques de concreto con una capacidad de 10 metros cúbicos, que suministran la presión necesaria para la distribución del líquido en tuberías de PVC hasta el nivel predial. El riego se aplica por el sistema de aspersión liviana cuyas características principales son: la simplicidad de su manejo, la economía de agua y la versatilidad para diferentes tipos de cultivos. Con la implementación de este sistema, los ingresos de los agricultores se incrementan, debido a la mejor oportunidad de mercadeo, al salir la producción fuera de los periodos de sobreoferta y al aumento de los rendimientos y de la calidad de los productos. La primera etapa del proyecto se inició en 1984 y se entregó al servicio de la comunidad de Potosí (Vereda Guaracal) en Octubre de 1985. La segunda etapa (vereda Lourdes) se dió al servicio de la comunidad en Junio de 1986. Las obras se hicieron en colaboración del Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT), la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo de Nariño, la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño y la Comunidad de Potosí, con un costo total de \$15.420.000,00 (el costo por hectárea fué de \$95.185.00).

296

TORRES MARTINEZ, FRANCISCO JAVIER. 1983. Contribución al conocimiento del clima del Altiplano de Pasto Departamento de Nariño, Colombia y su influencia en tres cultivos (trigo, papa, maíz). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 61p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Lucio Legarda Burbano I.A., M. Sc.

Climatología.

La presente investigación se llevó a efecto, entre 1982 y 1983, con registro meteorológicos del Centro Regional de Investigación "Obonuco" ICA, Pasto, Nariño, Colombia, comprendidos entre los años 1954 a 1981. La zona estudiada está localizada en el Altiplano de Pasto, situado entre los 2.500 a 2.800 msnm; tiene una precipitación promedio anual de 815,4 mm; temperatura promedio anual de 13,1°C y, humedad relativa promedio anual de 73%. Según el índice de Aridez (Ia) se clasifica esta zona como subhúmeda y se confirma su situación en la formación vegetal bosque seco montano bajo (bs-MB). Se estudiaron las variables precipitación, temperatura, humedad relativa y brillo solar. De la precipitación se analizaron tres aspectos tales como son promedio mensual y anual, número de días con precipitación y precipitación máxima en 24 horas. Los registros fueron sometidos a un análisis estadístico en el cual se determinó desviación standard, coeficiente de variación y amplitud media. Los resultados indican una alta variación de la precipitación a través de todo el año, distinguiéndose dos épocas opuestas bien definidas como son Julio y Agosto época seca; Octubre y noviembre época húmeda. La precipitación media mensual es de 67,8 mm y su distribución es mayor durante el segundo semestre. La temperatura no presenta mayor variación a través del año. El brillo solar está afectado por la alta nubosidad de la región. A los más importantes cultivos de la zona (papa, maíz, y trigo), se les determinó el balance hídrico por el método del tanque de evaporación, encontrándose déficit de agua, según sean sus épocas de siembra.

297

VALENCIA RAMIREZ, RUBEN ALFREDO; MELO MARTINEZ, ANIBAL.
1983. Diseño de un sistema de riego por aspersión para la Granja Experimental Patía (Cauca) de la Universidad de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 52p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ludo Legarda Burbano I.A., M. Sc.

Riego por aspersión.

El presente trabajo se realizó en la Granja Experimental

Patía de propiedad de la Universidad de Nariffo, situada al sur del Departamento del Cauca, Municipio de Mercaderes, con coordenadas de latitud norte $1^{\circ} 54'$ y longitud oeste $77^{\circ} 13'$. La zona en estudio presenta las siguientes condiciones limitantes: topografía irregular con pendientes superiores al 15%, suelos muy permeables (11,3 mm/hora) y poca disponibilidad de agua en los meses de Junio (46,37 L/seg), Julio (18,55 L/seg) y Agosto (18,37 L/seg), escogido este último por ser el más crítico. Bajo estas consideraciones se eligió el sistema de riego por aspersión portátil ya que los métodos superficiales resultan deficientes y difíciles en las condiciones anteriores. Realizado el diseño de riego por aspersión se determinó la utilización de los siguientes elementos para operar eficientemente el equipo: bomba centrífuga con motor diesel de 37,5 HP, 5 aspersores con presión de 60 Lbs./pulg², 576 metros de tubería de aluminio de 5", 180 metros de tubería lateral de 4" y algunos accesorios como T- válvulas, etc. Cabe anotar la utilización de un reservorio natural para almacenar el agua, ya que la fuente abastecedora (quebrada "Cangrejos"), se encuentra a 11 metros de desnivel con respecto al embalse en mención. Por ello es indispensable el empleo de un equipo adicional de bombeo con una potencia de 9 HP, que conduzca el agua por manguera en un tramo de 110 metros desde la quebrada hasta el reservorio, el cual presenta una capacidad de 6000 m³ y de donde se va a iniciar el riego.

SUELOS Y FERTILIZACION

298

AGREDA JOJOA, LEONARDO; OTERO CAMPO, DIOGENES. 1973.
Estudio de los elementos menores intercambiables bajo

condiciones de cultivo, bosque y pradera en suelos de la llanura del Pacífico, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 88p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Jorge Ortega Enríquez I.A.

Análisis del suelo. Suelos - Nariño - Colombia.

Se estudiaron varios suelos y subsuelos de la Llanura del Pacífico situada al sur-oeste del Departamento de Nariño. La zona estudiada se encuentra localizada entre los 25 y 250 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media anual, de 26°C y una precipitación que fluctúa entre 4.000 y 8.000 mm por año. Se estudiaron las fracciones cambiables de los micronutrientos: aluminio, boro, cobre, cobalto, hierro, manganeso, molibdeno y zinc, bajo condiciones de cultivo, bosque y pradera. Los resultados indican que el aluminio intercambiable se presenta en baja concentración (menor de 1 me Al/100 gr. de suelo) y que no están afectados por toxicidad de éste elemento. El contenido de boro intercambiable bajo las tres condiciones se presentó en concentraciones muy bajas que podrían provocar deficiencias en los distintos cultivos; su contenido fué mayor en los subsuelos que en los suelos. Los contenidos de cobre y cobalto intercambiable, se presumen adecuados para el normal desarrollo de las plantas. Además las concentraciones de cobalto serían suficientes para suplir los requerimientos del ganado. Bajo las tres condiciones los contenidos en los suelos de hierro y molibdeno intercambiable son los más altos que se han registrado hasta el momento, comparados con los encontrados para otros suelos del mundo. En los suelos que presentan trazas en la concentración de manganeso intercambiable, podrían ocurrir deficiencias para las plantas. El zinc intercambiable se cataloga adecuado para el normal desarrollo de las mismas. El aluminio intercambiable y el pH correlacionaron en forma altamente significativa y negativa bajo condiciones de pradera y muy similar bajo condiciones de bosque. El boro intercambiable correlacionó en forma significativa y positiva con el porcentaje de arcillas bajo las condiciones de bosque, no así bajo condiciones de pradera y cultivo. En general el contenido de las formas intercambiables de los micronutrientos bajo las tres condiciones estudiadas presentaron la secuencia :

$Fe > Mo > Al > Cu > Mn > Zn > Co > B$

En los suelos y subsuelos: tan sólo variando dicha secuencia respecto al Zn y Co que no fué similar bajo las tres condiciones estudiadas.

AGREDO HOYOS, VICTOR HUGO. 1972. Fraccionamiento del fósforo en suelos del Valle del Patía Cauca - Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 56p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Jorge Ortega Enriquez I.A.

Análisis del suelo. Suelos - Valle del Patía.

La presente investigación se llevó a cabo en suelos del Valle del Patía, al surdel Departamento del Cauca. Esta región tiene las siguientes coordenadas geográficas: 2°08' a 1°51' de latitud norte y 77°03' a 77°00' de longitud oeste de Greenwich. Los resultados promedios de las diferentes formas de fósforo presentan la siguiente secuencia:

Suelos:

P-Inerte > P-Unido al Hierro > P-Unido al aluminio > P-Orgánico > P-Unido al Ca no apatítico > P-Unido al Ca Apatítico > P-fácilmente reemplazable.

Subsuelos:

P-Inerte > P-Unido al Hierro > P-Unido al aluminio > P-Unido al Ca no apatítico > P-Orgánico > P-Unido al Ca apatítico > P-fácilmente reemplazable.

El P-Total se encuentra en un promedio de 1.108 ppm de las cuales el 59% es P-Inerte. Los fosfatos de hierro y Aluminio representaron el 29,27 y 7,62% respectivamente del fósforo total en el suelo y el 26,91 y 9,77 % en el subsuelo. Las fracciones orgánicas e intercambiables fueron bajas presentándose una relación C/P-orgánico bastante amplia. Los fosfatos de calcio no apatíticos correlacionaron estrechamente con el fósforo aprovechable (Bray II), implicando que esta fracción proporcional el mayor aporte de este elemento a las formas de fósforo aprovechable, siguiendo en orden la intensidad los fosfatos de calcio apatíticos. La correlación entre el P-aprovechable (Bray II) y el porcentaje de arcillas fué significativa y negativa ($r = -0,519^*$) indicando la precipitación que sufre este elemento por parte del complejo arcilloso del suelo.

ANGULO R., NESTOR; NAVAS R., LUIS R.; VILLAMIL D., ALCIDES. 1970. Fraccionamiento de Nitrógeno, fósforo y potasio en el piso tropical del Departamento de Nariño, llanura del Pacífico. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 116p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenza I.A., Ph.D.

Análisis del suelo. Nariño - Colombia.

El suelo usado en este estudio se obtuvo del piso tropical húmedo de la Llanura del Pacífico en Nariño (entre la Guayacana y Tunaco) al Suroeste de Colombia. Según los resultados, las entidades total de las diferentes fracciones de nitrógeno tienden a disminuir de acuerdo con la profundidad del perfil. Sin embargo, si las diferentes fracciones se consideran como porcentajes del N-total en el perfil, de acuerdo con la profundidad, solamente disminuye el nitrógeno orgánico, mientras que el NH-N nativo fijo e intercambiable aumenta de 2.5 a 12.2% y de 1,4 a 8,9% respectivamente. Los datos para el fraccionamiento de fósforo, demuestran que el fósforo orgánico constituye entre 14.8% (subsuelos) y 19% (suelos) del fósforo total. Se encuentran mayores cantidades de hierro y aluminio unidos al fósforo que cantidades de fósforo unido al calcio en la superficie del suelo. Sin embargo, a mayor profundidad del perfil, se opera el fenómeno contrario. Esto indica que la meteorización del perfil no está demasiado avanzada. El promedio de K-total oscila entre 2.791 y 3.294 p.p.m. Los resultados demuestran un bajo contenido de las diferentes fracciones de potasio, exceptuando el potasio intercambiable. Esto se debe posiblemente a la influencia de materiales volcánicos y/o a la lixiviación de las flancos de la cordillera de los Andes.

ANGULO VELA, GERMAN; MARTINEZ LOPEZ, CARLOS. 1971. Propiedades físicas de algunos suelos en el piso tropical del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 82p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernán Burbano Orjuela I.A., M. Sc.

Propiedades físico - químicas (suelo). Nariño - Colombia.

En el presente trabajo se estudiaron algunas propiedades físicas de suelos de la llanura del Pacífico, en el Departamento de Nariño. Las propiedades que se determinaron fueron: textura, porosidad, plasticidad, estabilidad de los agregados al agua y puntos críticos de humedad. Además, se determinó el contenido de materia orgánica y el pH de estos suelos. Se establecieron algunas relaciones entre las diferentes propiedades físicas, y entre estas con la materia orgánica, llegándose a la conclusión de que este factor es el que más incidencia tiene sobre los valores de aquellas. Los bajos porcentajes de arcilla que caracterizan a los suelos de esta región, no permitieron encontrar resultados estadísticamente significativos en las relaciones entre aquella y las propiedades físicas determinadas.

302

AÑASCO GOMEZ, NABOR; CORDOBA TOBAR, DIEGO. 1972. Propiedades físicas de los suelos del Valle del Patía, Cauca, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas 64p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes I.A., M.Sc.

Propiedades físico - químicas (Suelo). Valle del Patía - Cauca - Colombia.

Se llevó a cabo un estudio sobre las características físicas de los suelos del Valle del Patía, situado entre las cordilleras Central y Occidental de los Andes Colombianos al sur del Departamento del Cauca, Colombia, a una altitud aproximada de 500 metros sobre el nivel del mar; con coordenadas extremas de 2°.08' a 1°.51' de latitud norte y 77°.03' a 77°.00' de longitud al oeste del meridiano de Greenwich. Se estudiaron cuatro zonas: "Vega", "Cultivo", "Loma" y "Cementado". Los resultados indican que estos suelos presentan un contenido de materia orgánica favorable (3,56)pH ligeramente ácido (6,29), texturas francas, condiciones estructurales que permitan un fácil laboreo, índice de plasticidad (12,57%) y porosidad bajo (29,20%) y por consiguiente una pequeña retención de agua. Los resultados obtenidos indican que la bondad de las características físicas en los suelos de las zonas estudiadas, presentó la siguiente secuencia: loma > Vega > Cultivo > Cementado.

ARAGON B., VICTOR ALFREDO; MONTAÑO M., ADRIANO HUGO. 1970. Respuesta de la coliflor (Brassica oleracea var. botrytis) a la aplicación de Boro y Molibdeno en dos suelos volcánicos del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 66p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero, Rías cos I.A., M.Sc.

Suelo volcánico. Coliflor. Fertilizantes.

Se llevaron a cabo dos ensayos, en condiciones de campo, sobre la aplicación de tres niveles de molibdeno y tres niveles de boro y su efecto sobre la producción de materia seca de coliflor (variedad "super snowball"). Los suelos experimentales estuvieron situados en las veredas de La Laguna y Catambuco (Granja Experimental de Botana), en el Municipio de Pasto. Se utilizaron 9 tratamientos arreglados en un diseño de bloques al azar, con 4 replicaciones. Testigo absoluto; NPK; NPK / 4.8 Kg/ha de molibdato de Na; NPK / 2.4 Kg/ha de molibdato de Na; NPK / 15 Kg/ha de bórax; NPK / 30 Kg/ha de bórax; NPK / 2.4 Kg/ha de molibdeno de Na / 15 Kg/ha de bórax; NPK / 4.8 Kg/ha de molibdeno de Na / 30 Kg/ha de bórax; NPK / 1 o 2 ton/ha de cal.

Los resultados del experimento indicaron que: la aplicación de NPK aumentó notable y significativamente la producción, en ambos suelos, con relación al testigo. La aplicación de molibdato produjo los mejores resultados e incrementó la producción, significativa ante, en comparación al tratamiento NPK. Este último efecto, si bien se presentó en ambos ensayos, solo fué detectable, a nivel de significancia del 5% en el de La Laguna. Por otra parte, la aplicación de 2.4 Kg/ha de molibdato sustituye muy ventajosamente la aplicación de 2 toneladas de cal

ARCINIEGAS PATIÑO, MARIA PIEDAD. 1982. Evaluación de la fertilidad en invernadero de los suelos cultivados con palma africana (Elaeis guineensis) en la región del Mira Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 4lp. Res. Esp. Ingl. Presidente: Bernardo Martínez S., I.A.

Fertilidad del suelo. Elaeis guineensis. Región del Mira-Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó durante los meses de Abril a Julio de 1981 en el Departamento de Nariño, en el invernadero de la Facultad de Ciencias Agrícolas (FACIA) de la Universidad de Nariño. Se efectuó un estudio de fertilidad en suelos de la Región de Mira, Nariño, al Suroeste de Colombia, que pertenece al Municipio de Tumaco, situado a 2 msnm, con un promedio anual de lluvias de 2.531 mm y una temperatura promedio anual de 28°C. Se evaluó la fertilidad a partir de un ensayo en invernadero, usando como planta indicadora lechuga romana (Lattuce parris Island Cos.), siguiendo la técnica de Jenny modificada y la del elemento faltante, con 13 tratamientos con elementos mayores y menores, cuatro replicaciones y un diseño completamente al azar. Los resultados mostraron que el elemento más limitante para la producción en estos suelos es el fósforo y en menor proporción el nitrógeno y el potasio, que hay concentraciones y relaciones inadecuadas de calcio y magnesio y parece existir una interrelación positiva molibdeno-cloro y un efecto positivo entre el grupo de los elementos mayores y menores.

305

ARCOS RAMOS, HERNAN ARTURO; CALDERON ROBBY, SEGUNDO OSWALDO. 1980. Efecto de la fertilización en arveja (Pisum sativum L.) en el Municipio de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 41p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Victor Montenegro Gálvez I.A., M. Sc.

Fertilizantes. Pisum sativum. Pasto - Nariño - Colombia.

El presente trabajo fué realizado entre Marzo y Agosto de 1979, en lotes de Torobajo el cual se encuentra localizado en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño. Los suelos en los cuales se llevó a cabo el ensayo se han clasificado tentativamente como Typic Dystropept. El trabajo consistió en aplicar 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850 y 900 Kg/Ha del fertilizante 10-3--10 para observar su efecto sobre el número de vainas por planta, tamaño de las vainas, peso de los granos y rendimiento de la arveja piqui-negra. El diseño empleado fué el de bloques al azar, con 10 trata-

mientos y 4 replicaciones. El rendimiento más alto se obtuvo con la dosis de 750 Kg/Ha de fertilizante, con un promedio 4929,35 Kg/Ha, superior en un 111,2% con relación al Testigo, el mayor número de vainas por planta se obtuvo con una dosis de fertilizante de 650 Kg/Ha y con un promedio de 22,57 vainas por planta. La mayor longitud de las vainas fué de 7,14 cms. correspondiente al tratamiento 750 Kg/Ha de fertilizante. La menor longitud le correspondió al tratamiento testigo con un promedio de 5,72 cms. En cuanto al número promedio de semillas por vaina el valor más alto fué conseguido con el tratamiento 750 Kg/Ha de fertilizante y con un promedio de 6,21 semillas por vaina siendo el más bajo el del tratamiento Testigo. El mayor peso de los granos se lo obtuvo con el tratamiento 750 Kg/Ha de fertilizante, mostrando un promedio de 469,00 gr. para 1000 granos.

ARTEAGA MENESES, GERMAN; MARCILLO SANTANDER, LUIS E. 1979. Primera aproximación a las prácticas de fertilización (N-P-K) en el cultivo del ulluco (Ullucus tuberosus Loz.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 66p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Manuel J. Villota Meneses I.A., M. Sc.

Fertilidad del suelo. Ullucus tuberosus.

En tres zonas del Departamento de Nariño (La Laguna, El Rosal, Bella Vista), se realizó un estudio cuyo objetivo principal fué "Establecer una ecuación empírica generalizada del rendimiento útil en la estimación de los requerimientos nutricionales N-P-K en el cultivo del Ulluco (Ullucus tuberosus Loz.) Después de haber hecho recorridos por las zonas y de acuerdo a la revisión de literatura, se plantearon hipótesis y supuestos como base para la realización del trabajo. Para probar las hipótesis mencionadas se realizaron tres experimentos de campo en los años 1977 y 1978 utilizando para ellos los espacios de exploración: 0-60 Kg/ha de N; 20-80 Kg/ha de P₂O₅; 20-80 Kg/ha de K₂O para 1977; para 1978 el espacio de exploración fué diferente: 30-120 Kg/ha de N; 50-200 Kg/ha de P₂O₅; 25-100 Kg/ha de K₂O. Se utilizó como matriz de tratamientos al Cuadrado con aristas prolongadas y como diseño de campo Bloques al azar. Se utilizó la variedad criolla

(Rosado); la siembra de los experimentos se la realizó en dos épocas diferentes, y la aplicación de los fertilizantes se realizó así: Todo el fósforo y todo el potasio en el momento de la siembra; 1/3 del nitrógeno en el momento de la siembra y los 2/3 restantes a los 60 días después de la siembra. Para cada zona realizó un análisis de varianza, dando como resultado no significativo los efectos entre tratamientos y repeticiones en las tres zonas en estudio. Para poder dar una recomendación óptima económica se abandonó el modelo matemático y se utilizó el método gráfico descrito por Turrent, y las recomendaciones de fertilización para las zonas fueron: La Laguna 24-22-20 y 57-71-20, Yacuanquer 48-112-25 y 78-146-25 de N-P-K respectivamente. Finalmente se indican las conclusiones y algunas recomendaciones que se obtuvieron con este trabajo.

307

ARTEAGA MORENO, CARLOS. 1972. Capacidad de reposición de Potasio en algunos suelos volcánicos del Altiplano de Ipiales - Naríño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 71p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Suelo Volcánico. Ipiales - Naríño - Colombia. Potasio.

En suelos derivados de materiales volcánicos, provenientes del Altiplano de Ipiales, localizado en la zona Andina del Departamento de Naríño (S.W. de Colombia), el cual presenta una temperatura promedio de 12 grados centígrados, una altitud de 2.900 a 3.000 msnm y una precipitación promedio anual comprendida entre 800 y 2.000 mm/año, se determinó la capacidad de reposición de potasio bajo condiciones de laboratorio. A los 60 días de incubación, período en el que se alcanzó un equilibrio en el proceso, los suelos repusieron un promedio de $17,37 \pm 7,68$ ppm, (34,74 Kg/ha.), lo que significó una restitución de potasio equivalente al 5,46% del potasio intercambiable inicial. Estos valores a pesar de ser suficientes para sostener una cosecha de cebada o avena, se podrían estimar como bajos en relación al nivel de potasio intercambiable original. No obstante, estos valores tan solo deben considerarse como un índice de la capacidad real de reposición de potasio que, posiblemente, es alta en los suelos estudiados. La capacidad de reposición correlacionó con dife-

rentes propiedades generales de los suelos y con las diferentes fracciones originales de potasio en la siguiente forma: % de arcillas ($r = 0,80^{++}$); Aluminio de cambio (ppm) ($r = -0,25^{NS}$); pH ($r = 0,36^{NS}$); K-intercambiable (ppm) ($r = 0,53^{NS}$); K-total (ppm) ($r = 0,09^{NS}$); K-no intercambiable total (ppm) ($r = 0,74^{++}$); K-no intercambiable más k-soluble (ppm) ($r = 0,76^{++}$); K-de tasa constante (ppm) ($r = 0,21^{NS}$); K-soluble en agua (ppm) ($r = 0,34^{NS}$); primera extracción del potasio no intercambiable (ppm) ($r = 0,74^{++}$); primera más la segunda extracción del potasio no intercambiable (ppm) ($r = 0,75^{++}$). A la luz de los resultados experimentales y estadísticos se recomienda una metodología modificada para la determinación de la capacidad de reposición de potasio bajo condiciones de laboratorio y desarrollo experimentos en invernadero y campo.

ARTEAGA MUÑOZ, LUIS HORACIO; PORTILLA ORDOÑEZ, CARLOS ULISES. 1970. Estudio de las condiciones químicas y de fertilidad de diez suelos de clima medio en el Departamento de Naríño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 89p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M. Sc.

Propiedades físico - químicas (suelo). Naríño - Colombia.

En el presente trabajo se estudiaron algunas propiedades químicas y de fertilidad de los suelos de clima medio del Departamento de Naríño, comprendido en los Municipios de Túquerres, Santacruz y Samaniego. Para evaluar la fertilidad se utilizó la técnica del elemento faltante con 9 tratamientos, 4 repeticiones, en diseño de bloques completamente al azar; como planta indicadora se utilizó el tomate (Lycopersicum sculentum Mill.), variedad Manalucie. De acuerdo a los resultados de la caracterización química, estos suelos en general presentan bajos contenidos de nitrógeno total (0,29%) y cantidades de fósforo aprovechable extremadamente bajas (2,55 ppm). Los niveles de potasio, calcio y magnesio se pueden considerar altos. En cuanto a la fertilidad se encontró que el 30% de los suelos en estudio mostró deficiencias de nitrógeno y el 70% de fósforo; para los demás elementos no se observaron deficiencias significativas (p 0,05).

ARTEAGA OBANDO, LUIS I.; MATTA OBANDO, MILTON W. 1973.
 Respuesta de algunas propiedades químicas a la aplicación de niveles de cal en dos suelos volcánicos del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 80p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Propiedades físico - químicas (Suelo). Suelo volcánico.
 Pasto - Colombia.

Se estudió el comportamiento de algunas propiedades químicas a la aplicación de cal en dos suelos del Altiplano de Pasto "Dasa" calificado tentativamente como Andopt y "Catambuco" como Tropot. Se aplicaron, bajo condiciones de laboratorio diferentes niveles de cal (0, 2,5, 5,0 y 10,0 Ton/ha) utilizando como fuente Ca(OH)_2 y sometiendo a los suelos experimentales a un período de incubación de seis meses. El escalamiento incrementó el pH y disminuyó la acidez cambiabile en los dos suelos. En el suelo Dasa la saturación de aluminio disminuyó de 54% (Testigo) a 35% (5 Ton/Ha) lo cual significó una neutralización del 21 al 24% del aluminio cambiabile original. En el suelo Catambuco el aluminio no mostró ningún efecto. El calcio cambiabile, saturación de calcio y la saturación de bases aumentaron por efecto de la adición de cal, lográndose un nivel adecuado para la planta con 5 Ton/Ha. en el suelo de Dasa mientras que en el suelo Catambuco los valores originales se consideraron adecuados. La relación Ca/Mg respondió con tendencia cúbica en ambos suelos, necesitándose 2,5 Ton/Ha para corregir esa relación invertida (0,23), en el suelo Dasa. El encalamiento no afectó significativamente los niveles de potasio y magnesio cambiabiles. El sodio cambiabile disminuyó linealmente con los niveles de cal en el suelo de Dasa. El nivel más bajo de aplicación de cal (2,5 Ton/ha) la eficiencia de su transformación fué máxima (100%) en los suelos experimentales. Al aumentar la dosis de aplicación (10 Ton/ha) la intensidad de transformación disminuyó en un 50%. La capacidad de intercambio catiónico aumentó proporcionalmente al incremento de los niveles de cal en el suelo Catambuco, mientras que el suelo Dasa se incrementó hasta 5 Ton/ha. y luego tendió a disminuir. La adición de cal no afectó los fosfatos de calcio no apatíticos ni los fosfatos de hierro. Así mismo, el encalado no incidió sobre el P-Orgánico, P-Aprovechable y P-fácilmente reemplazable. La respuesta de los fosfatos de aluminio dependió del suelo, mientras que

la correspondiente a los fosfatos de calcio apatíticos fué cuadrática y estadísticamente similar en los dos suelos estudiados. Los requerimientos teóricos de cal del suelo, Dasa fueron mayores a los del suelo Catambuco, pero ninguno de los criterios utilizados para su cálculo (aluminio cambiante, acidez cambiante, pH) dió resultados satisfactorios. En base a los resultados encontrados, se recomienda desarrollar trabajos tendientes a determinar las relaciones encalado-propiedades químicas-planta y a comprobar la hipótesis planteada en el sentido de que el encalamiento y la incubación en húmedo tienden a liberar aluminios de los complejos orgánicos. El suelo Dasa y sus similares requieren aplicaciones de cal en dosis bajas (2-3 Ton/ha.), en tanto que el suelo Catambuco y sus relacionados no necesitan encalado.

ARTURO MARTINEZ, GUILLERMO; ERASO DAVID, GILBERTO. 1974.
 Estudio de algunas propiedades físicas en suelos de la región de clima medio del suroccidente de Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 109p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Lucio Legarda Burbano I.A., M. Sc.

Propiedades físico - químicas (suelo). Suelos. Nariño - Colombia.

En el presente trabajo se estudiaron algunas propiedades físicas de los suelos y subsuelos correspondientes a las zonas de Ancuya, Consacá, Sandoná y el Peñol localizadas en el Suroccidente de Nariño. Las propiedades físicas analizadas fueron: textura, estabilidad de los agregados al agua, porosidad, densidad real, densidad aparente, plasticidad, constantes de humedad, puntos de succión, humedad volumétrica, agua aprovechable, lámina neta de riego, curvas de retención de agua, materia orgánica y pH; también se realizó el balance hídrico para la caña de azúcar en el Municipio de Consacá. Textualmente predominan los tipos Franco, Franco-arcillo-arenoso, Franco-arenoso y Franco-arcilloso; los valores de los 76,28% para el suelo y subsuelo, respectivamente; la densidad de las partículas fué de 2,51 g/ml. en el suelo y 2,50 g/ml para el subsuelo; la densidad aparente mostró un valor de 0,98 mg/ml. y 1,03 g/ml para el suelo y subsuelo respecti

vamente. El promedio de espacio aéreo a 0,3 bares de succión fué de 31,12% y 26,58% para la primera y segunda capas; el promedio de porosidad en suelo y subsuelo fueron 60,84% y 58,53%; el índice de plasticidad dió valores de 8,08% en el suelo y 9,16% en subsuelo. La retención de humedad a 0,3 bares de succión fué de 29,68% y 30,86%; a 15 bares dió 19,88% y 22,17% y el agua aprovechable 9,80% y 8,61% para el suelo y subsuelo, respectivamente. La materia orgánica dió promedios de 3,92% y 2,85%. En relación al balance hídrico se anota una deficiencia de 51,8 mm para los meses de Julio y Agosto, normalizándose a partir del mes de Septiembre hasta Octubre cuando la precipitación es mayor.

311

ASTAIZA M., JOSE MARIA. 1972. Determinación de Boro, Cobalto, Zinc y Aluminio intercambiables en suelos del Valle del Patía, Departamento del Cauca. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 52p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes I.A., M. Sc.

Análisis del suelo. Valle del Patía - Cauca - Colombia.

Se estudiaron las formas intercambiables de boro, cobalto, zinc y aluminio en suelos pertenecientes al Valle del Patía, en cuatro de sus zonas (Vega, cultivo, cementado y loma). El Valle está situado al sur del Departamento del Cauca y tiene como coordenadas extremas 2°08' a 1°51' de latitud norte y 77° 03' a 77°00' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Tiene una altitud promedio de 500 metros sobre el nivel del mar, con temperaturas alrededor de los 24°C y una precipitación promedio de 1.500 mm anuales. Los resultados obtenidos indican que el boro intercambiable está en altas concentraciones, siendo su promedio de 1.330 ppm, mientras que el cobalto y aluminio intercambiable, presentan concentraciones promedias de 0,363 ppm y 13,849 ppm respectivamente, consideradas como bajas. El zinc intercambiable, tuvo una concentración normal (1,058 ppm).

AYALA LEON, HECTOR FABIO. 1971. Estudio del azufre en algunos suelos del Departamento de Nariño y la Intendencia Nacional del Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 67p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M. Sc.

Azufre. Análisis del suelo. Nariño - Colombia. Intendencia del Putumayo - Colombia.

Se estudiaron en los suelos del Departamento de Nariño Sur Oeste de Colombia y la Intendencia Nacional del Putumayo Sur de Colombia, algunas fracciones de azufre y sus correlaciones con los compuestos orgánicos. El Departamento se dividió en cinco zonas y la Intendencia en dos. Las regiones estudiadas fueron: a. Clima medio, localizado entre 1350 - 1850 mts. (4500 - 6166 pies) sobre el nivel del mar; con una temperatura promedio de 20°C (68°F) y una precipitación anual de 1300 - 1900 mm (51 - 75 pulgadas). b. Llanura del Pacífico, situada entre 60-100 mts (200 - 3333 pies) sobre el nivel del mar; con una temperatura y precipitación promedio anual de 26°C (79°F) y 3500 mm (138 pulgadas), respectivamente. c. Sabana de Túquerres, localizada a 3000 mts (10.000 pies) sobre el nivel del mar; con una temperatura y precipitación promedio de 11°C (50°F) y 750 mm (30 pulgadas) al año, respectivamente. d. Altiplano de Ipiales, se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 2950 mts (9833 pies), una temperatura y precipitación promedio anual de 12°C (54°F) y 1500 mm (59 pulgadas), respectivamente. e. Altiplano de Pasto, se encuentra a 2825 mts (9416 pies) sobre el nivel del mar; con una temperatura de 13°C (55°F) y una precipitación promedio de 800 mm (31 pulgadas) al año. f. Bajo Putumayo, situado a 750 mts (2500 pies) sobre el nivel del mar; con una temperatura y precipitación promedio de 26°C (79°F) y 3200 mm (126 pulgadas) anuales. g. Alto Putumayo, localizado a 2150 mts (7166 pies) sobre el nivel del mar; con una temperatura y precipitación promedio anual de 12°C (54°F) y 1.769,66 mm (217 pulgadas), respectivamente. La concentración de azufre total en los suelos y subsuelos varió entre 76 - 2027 ppm, de la cual el azufre orgánico representó el 31% y el inorgánico el 69%. Lo anterior demostró una predominancia de la forma inorgánica sobre la orgánica. La concentración de azufre axequible fué en términos generales normal, aunque para los suelos de clima medio se puede presentar una posible deficiencia debido al bajo porcentaje (15%) de azufre de reserva que

se detectó. La correlación significativa que se encontró entre el azufre orgánico y el aprovechable, indica que la materia orgánica de acuerdo a los procesos de mineralización existentes es la fuente de esta importante fracción.

313

BARROS MAURY, PABLO. 1969. Determinación de Molibdeno, cobre y cobalto, en algunos suelos del Altiplano de Pasto, Nariño, Colombia. Tesis, Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 106p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenza I.A., Ph. D.

Análisis del suelo. Suelo volcánico. Pasto - Nariño - Colombia.

En el presente estudio fueron utilizados suelos volcánicos del Altiplano de Pasto el cual se encuentra entre 2.535 y 3.800 m. sobre el nivel del mar en la cordillera de los Andes, Nariño, S. O. de Colombia. El promedio anual de precipitación y temperatura son 750 mm. y 13,5°C respectivamente. El Altiplano está dominado por el Volcán Galeras (4.200 m.). Se determinaron cantidades totales de molibdeno, cobre, y cobalto en suelos y subsuelos de 30 perfiles bajo condiciones de cultivo (A), pradera (b) y bosque (C.) El promedio encontrado para molibdeno fué 1.04, 1.03 y 1.04 p.p.m. en suelos, y 0,89, 1,25 y 0,82 p.p.m. en subsuelos. El promedio encontrado para cobre fué 8,63, 5,99 y 10,96 p.p.m. en suelos, y 7.41, 6,72 y 9,10 p.p.m. en subsuelos. El promedio encontrado para cobalto fué 4,12, 3,39 y 4,41 p.p.m. en suelos, y 4,98, 4,59 y 4,59 p.p.m. en subsuelos. De acuerdo a los resultados puede decirse que en los suelos del Altiplano hay alguna deficiencia de molibdeno, cobre y cobalto.

314

BASTIDAS GUZMAN, ALVARO; JACOME ALVAREZ, MANUEL E. 1969. Propiedades físicas de los suelos del Valle de Sibundoy-

Putumayo Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 154p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Antonio Arias Hernández I.A. M.Sc.

Propiedades físico-químicas (suelo). Suelos. Valle de Sibundoy - Putumayo - Colombia.

En el presente trabajo se estudiaron las siguientes propiedades físicas de los suelos del Valle de Sibundoy, Intendencia del Putumayo: textura, estabilidad de los agregados al agua, porosidad (calculada en base a la densidad real y aparente) y constantes de humedad; además de determinar los contenidos de materia orgánica. Se analizó la relación entre el contenido de arcillas y las siguientes características: agregación, límite plástico superior y máxima capacidad de retención. Por su parte, las arenas se relacionaron el límite plástico superior; en ninguno de estos casos se presentó significancia al nivel del 5%, a excepción de la máxima capacidad de retención para el horizonte B, donde se obtuvo un valor de 0.554† para el factor de correlación (r). La materia orgánica, a su vez, se relacionó con estas propiedades físicas: agregación (horizonte A, r 0.338; horizonte B, r:0.031), humedad equivalente (horizonte A, r: 0.726††horizonte B, r: 0.623† horizonte B, r: 0.448), capacidad de campo (horizonte A, r: 0.673† ; horizonte B, r: 0.276), límite plástico superior (Horizonte A, r: 0.799††; horizonte B, r: 0.346) y con porosidad (horizonte A, r: 0.060; horizonte B, r: 0.766††).

315

BASTIDAS O., OSCAR G.; CAYCEDO V., ALBERTO J.; ROMO L., FRANCO S. 1970. Estudio de los elementos nitrógeno, fósforo y potasio en los suelos del Valle de Sibundoy, Intendencia Nacional del Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 219p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph. D.

Análisis del suelo. Valle de Sibundoy - Putumayo - Colombia.

En este trabajo se estudió el fraccionamiento de nitrógeno, fósforo y potasio, correspondientes a diferentes muestras de suelos, representativas del Valle de Sibundoy (Intendencia Nacional del Putumayo, S.O.). Los suelos se derivan prin

principalmente de cenizas volcánicas. La precipitación pluvial promedio y la temperatura son 1.600 mm. y 16,3°C respectivamente. El nitrógeno total es alto (0,5 - 0,9%), representando el nitrógeno orgánico cerca del 97% del nitrógeno total. El N-NH₄ inorgánico y nativo fijo fueron bajos, en promedio entre 3,2 - 1,81% y 2,21 - 1,15% de nitrógeno total, respectivamente. El N-NH₄ intercambiable está entre 0,46 y 1,71% del nitrógeno total. El promedio total del fósforo se presentó en 1.000 ppm o más. El fósforo inerte es la fracción más grande (35% del P-total), en cambio el fósforo orgánico, varía entre 23 - 33% del fósforo total. Las fracciones de fósforo unido al aluminio y fósforo unido al hierro, son similares y representan entre 9 - 21% del fósforo total. El fósforo unido al calcio (apatítico y no apatítico), representan menos del 7% del fósforo total. El fósforo fácilmente reemplazable fue muy bajo, 7 ppm o menos. El potasio total varió entre 8.862 - 5.751 ppm (en promedio), siendo el 75% potasio estructural. El potasio no intercambiable representó entre 11,46 - 20,78%. El potasio intercambiable (con NO₃H-O, IN) varía entre 7,49 - 3,26% del potasio total. La extracción del potasio intercambiable fue más alta con NO₃H-, IN que con acetato de amonio.

316

BRAVO ROJAS, ALFREDO; ERASO NARVAEZ, PEDRO P. 1972. Estudio de fertilidad en suelos del Altiplano de Túquerres. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 115p. Res. Esp. Ingl. Prestidente: Joaquín Gamboa Jaimes I.A., M. Sc.

Fertilidad del suelo. Túquerres - Nariño - Colombia.

Se efectuó un estudio de fertilidad en diez áreas volcánicas del altiplano de Túquerres, localizadas en el Departamento de Nariño al Sur Oeste de Colombia. El Altiplano de Túquerres está situado alrededor de los 3.000 msnm con un promedio anual de lluvia que oscila entre 500 y 1.000 mm y una temperatura anual comprendida entre seis y doce grados centígrados. Se evaluó la fertilidad a partir de un ensayo biológico, en invernadero, usando como planta indicadora el maíz (*Zea mays* L.), Diacol H-253, siguiendo la técnica del elemento faltante con once tratamientos, cuatro repeticiones, en diseño de bloques completamente al azar. Los resul

tados indicaron una baja concentración de fósforo aprovechable (17,93 ppm), no hubo respuesta a N, K, Ca, Mg, S y elementos menores. Se detectó una marcada interacción de tipo negativo con el nitrógeno y calcio, y posiblemente con el manganeso. La región de Guachucal mostró el potencial más alto de fertilidad, siguiéndole la de Cumbal.

317

BURBANO HUERTAS, JAIME E.; CABRERA GUERRA, TEOFILO. 1972. Capacidad de fijación de fósforo en suelos de cuatro áreas volcánicas de Colombia y su relación con algunas características edáficas. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 130p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M. Sc.

Suelo volcánico. Propiedades físico-químicas (suelo).

En los suelos de cuatro áreas volcánicas, correspondientes a los volcanes Galeras, Doña Juana, Cumbal y Puracé se determinó la capacidad de fijación de fosfatos, sus formas y sus relaciones con diferentes características edáficas. Los resultados indicaron que: La capacidad de fijación de fosfatos fué muy acentuada. En promedio, los suelos retuvieron el 97,53% del fósforo añadido. De la fijación total, 45,17% correspondió a adsorción y 54,81% se asoció con precipitación. Los fosfatos de hierro constituyeron la forma más importante de precipitación, mientras que la precipitación hacia los fosfatos de aluminio, contrario a lo encontrado en suelos volcánicos de otras áreas, fué nula. La contribución de las diferentes fracciones a la fijación total tuvo la siguiente secuencia: P-Fe (30,27%) P-Ca no apatítico (9,43%) P-Ca apatítico (6,58%) P-Al (0,0%). La capacidad de retención de fosfatos y sus diferentes formas, en los suelos estudiados, fueron independientes del contenido de materia orgánica, de la reacción del suelo y del contenido de arcillas. No hubo una correlación significativa entre los contenidos de aluminio cambiable y de Al_2O_3 con la fijación total y por precipitación. Los altos niveles de P-Al en el suelo implicaron una acentuada precipitación ($r_s = 0,514^+$), en tanto que con los fosfatos de calcio apatíticos se presentó el fenómeno inverso ($r_s = -0,575^{++}$). Los hidróxidos de hierro presenta-

ron una buena asociación con la precipitación de los fosfatos. Entre mayor fué el contenido de Fe_2O_3 en el suelo, más intensa fué la precipitación hacia los fosfatos de hierro ($r = 0,388^+$) y los fosfatos de calcio no apatíticos ($r = 0,501^{++}$). El incremento en el contenido de SiO_2 en el suelo disminuyó acentuada y significativamente ($r = -0,429^+$) la precipitación de los fosfatos, especialmente la producida hacia los fosfatos de hierro ($r = -0,558^{++}$), con un incremento altamente significativo del fósforo aprovechable ($r = 0,691^{++}$). Las correlaciones obtenidas entre los niveles de fósforo aprovechable y los parámetros de fijación, indica que la sola determinación de la capacidad de fijación de fósforo, no describe la situación real del fenómeno en relación al suministro de fósforo aprovechable. Por el contrario, la fijación por precipitación parece ser un parámetro adecuado, ya que relaciona muy bien con el fósforo aprovechable. La fijación por adsorción, a la luz de los resultados obtenidos, no puede considerarse como verdadero proceso de fijación de fósforo. Se justifica nuevas investigaciones para clarificar el significado agronómico real de la fijación de fosfatos y sus formas.

318

BURBANO ORJUELA, HERNAN; LOPEZ RIASCOS, HERNANDO. 1968.
Algunos aspectos del encalamiento en suelos del Altiplano de Pasto, Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 91p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M. Sc.

Suelos. Cal agrícola. Pasto - Colombia. Fertilizantes.

El presente trabajo se desarrolló con suelos de las zonas de Anganoy, Catambuco, Cujacal y La Laguna, pertenecientes al Altiplano de Pasto (Nariño, Colombia), comprendió el estudio del encalamiento en dichos suelos y contempló cinco aspectos: 1. Estudio sobre el origen, procesamiento y merca deo de la cal empleada. 2. Realización de encuestas para determinar el empleo de cal en el Altiplano de Pasto. 3. Análisis de Laboratorio para conocer la composición, garantía química y garantía física de la cal que se empleó en las dos pruebas siguientes. 4. Prueba de laboratorio con la adición de $\frac{1}{2}$, 1, 2, 4 y 8 toneladas de $CaCO_3$ por

hectárea a los suelos considerados. Existió también un testigo. 5. Prueba de invernadero en la que se utilizó como planta indicadora lechuga romana, en un diseño de experimento de bloques completos al azar con 4 replicaciones. Los suelos se fertilizaron por igual con N-P-K y los tratamientos fueron: Ø(testigo), $\frac{1}{2}$, 1, 2, 4 y 8 toneladas de CaCO_3 por hectárea. Se pudo observar que el procesamiento de la cal es muy rudimentario. Las encuestas mostraron que el encalamiento en el Altiplano de Pasto, en general, se efectúa de manera antitécnica. Los análisis de la cal, dieron a conocer que el producto es de aceptable calidad. En la prueba de laboratorio, en el suelo de Catambuco con la adición de las diferentes dosis de CaCO_3 se alcanzó valores de pH mayores que en los otros suelos. El suelo citado con 4 toneladas por hectárea llegó a la neutralidad, en tanto que los restantes, con un tratamiento doble no alcanzaron dicho valor de pH. La acción del carbonato de calcio, no tuvo respuesta significativa en los distintos suelos, en la prueba de invernadero.

CABRERA ESPAÑA, GERARDO EDMUNDO; CAICEDO JURADO, GUILLERMO EFRAIN; FORTICH CASTILLA, RAMON ALFONSO; GUERRERO BEDOYA, GILBERTO. 1966. Estudio general de suelos y socio-económico del Valle de Sibundoy. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 206p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gonzalo Palomino O. I.A.

Suelos. Valle de Sibundoy - Putumayo.

En el Valle de Sibundoy, Comisaría del Putumayo, República de Colombia, se desarrolló durante el año de 1966, los estudios: General de suelos y Socio-económico. Para la realización del primero, se hizo un previo reconocimiento de la región; se mapeificó teniendo en cuenta el uso actual de la tierra y se zonificó de acuerdo a posición fisiográfica en tres zonas, a saber: Abanico coluvio-aluviales. Son suelos que se han formado con materiales arrastrados por la gravedad y corrientes de agua; generalmente están situados en las zonas aledañas a las montañas.

Planicies aluviales.- Los materiales constitutivos se han sedimentado por deposiciones, causa del arrastro de corrien

tes de agua. Es una zona no inundable.

Planicies aluviales inundables.- Son suelos con características de formación semejantes a las presentadas por la zona anterior, pero en éstos, se presentan inundaciones periódicas. Dentro de estas zonas descritas, se encontraron trece series diferenciables por características que les son peculiares a ellas y un área de totora, inundada la mayor parte del año. Al contemplar el estudio socio-económico, se tomó como base, visitas a la zona de estudio, observaciones, informaciones suministradas por autoridades civiles, eclesásticas, indígenas y personas que eran consideradas como líderes, y la realización de seiscientos un encuestas tomadas al azar, las que representan el 30% de la población total. Estas, se dividieron de acuerdo a los grupos técnicos existentes en la región así: 420 para el grupo "blanco", 67 para los indígenas Kamsá y 114 para el grupo Inga. Este estudio es primordialmente objetivo y hace ver el análisis de situaciones sociales como población, estratificación social, gobierno, vestido, alimentación, etc., y el aspecto económico que investiga técnicas agrícolas de la región, recursos naturales, crédito, mercadeo, industrias, vías. Este análisis dió como resultado el conocimiento del bajo nivel de vida en que se encuentran los pobladores del Valle y como consecuencia, se plantean una serie de sugerencias, como posibles soluciones a los problemas encontrados.

320

CABRERA M., ENRIQUE A.; MORENO CHAVES, ALBERTO. 1976. **Comparación de métodos para extracción de algunos microelementos disponibles en suelos del Altiplano de Pasto, Colombia.** Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 30p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M. Sc.

Análisis del Suelo. Suelo Volcánico. Oligoelementos. Pasto - Colombia.

Se estudiaron suelos provenientes de ocho localidades del Altiplano de Pasto, derivados de cenizas volcánicas. En muestras secas al aire se determinaron las concentraciones disponibles de hierro, zinc, manganeso, cobre y cobalto, empleándose para ello diferentes extractantes, de los cuales se recomienda al $\text{Na}_2\text{-EDTA}$ al 1 por ciento para extraer hie-

rro, el ácido clorhídrico, o, IN para el cobre, el oxalato de amonio pH 3,3 para cobalto y, el acetato de amonio IN pH 7,0 para manganeso. La comparación de metodologías se realizó en base a su comportamiento frente a las características físico químicas del suelo. El estudio demostró la marcada influencia de la materia orgánica como agente acompañante de micronutrientes y el efecto de la reacción del suelo sobre la disponibilidad de hierro y manganeso, que aumenta en condiciones ácida y reductoras. Se sugiere continuar las investigaciones a nivel de campo e invernadero, con el fin de establecer niveles críticos para los extractantes estudiados.

321

CANO CORDOBA, ALFONSO. 1973. Efectos de la glucosa, nitrato de amonio y sulfato de amonio sobre la mineralización de carbono y nitrógeno en suelos del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Narifio, Facultad de Ciencias Agrícolas. 60p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca T.A., Ph.D.

Propiedades físico - químicas (suelo). Suelo volcánico. Fertilización. Pasto - Colombia.

Los cuatro suelos (Mocondino, Jongovito, Yacuanquer y Aranda) usados en este estudio están localizados en el Altiplano de Pasto (Suroeste de Colombia) y pertenecer al área influenciada por cenizas volcánicas derivadas del Volcán Galeras. El experimento fué realizado bajo condiciones de laboratorio, siendo incubados los suelos por períodos de 3 y 6 semanas a 17,5°C y una humedad de capacidad de campo. Fueron usados 11 tratamientos (NO_3NH_4 , $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$ y azúcar) a diferentes niveles. El ensayo, mostró que los procesos de amonificación dan valores de producción más altos que los de nitrificación; el $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$ a un nivel de 50 ppm y el azúcar a 500 ppm fueron los tratamientos que proveyeron en promedio, el más alto nivel de $\text{N-NO}_3 =$. La mineralización de carbono fué en el orden: Aranda Jongovito Yacuanquer Mocondino.

CARVAJAL CHAMORRO, MIGUEL EUDORO; PAZ VELASCO, CESAR AUGUSTO. 1982. Efecto de la fertilización edáfica sobre el cultivo del ulloco (Ullucus tuberosus Cal.) en suelos del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 56p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Luis Eduardo Vicuña Dorado I.A., M.Sc.

Fertilidad del suelo. Ullucus tuberosus. Pasto - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Diciembre de 1980 y Julio de 1981 en terrenos de Torobajo (2.594 m.s.n.m.), propiedad de la Universidad de Nariño y en el Corregimiento de La Laguna (2.850 m.s.n.m.). El objetivo fundamental del trabajo fué el de evaluar el rendimiento de cuatro cultivares de ulloco, aplicando cinco niveles de fertilización (600, 800, 1.000, 1.200 y 1.400 kg/Ha) de N.P.K. en la relación 1-3-1, aplicados al momento de la siembra. El suelo de La Laguna donde se desarrolló el ensayo fué franco arenoso, con un alto nivel de materia orgánica, potasio y CIC pero bajo en fósforo, nitrógeno, calcio y magnesio, con un pH de 4.71. En cambio el lote de Torobajo presentó una textura franca y de aproximadamente idénticas características que el suelo de la Laguna, con un pH de 5.42. El diseño experimental utilizado, fué el de parcelas divididas, con tres replicaciones en cada localidad, los tratamientos correspondieron a los cultivares Rosado, Chincheño, Cardenillo y Cardenillo-Pintado y los subtratamientos a los niveles de fertilización antes citados; con subparcelas de 25 m² (5 x 5 m) en el caso del lote de Torobajo. Para el control de Stemphyllum sp. se hizo tres aplicaciones de Manzate 40 gramos de producto comercial por bomba espaldera de 20 litros que resultaron ineficaces, por lo cual hubo necesidad de hacer 4 aplicaciones con Benlate en dosis de 20 gramos por persona de 20 litros con el que se logró controlar el patógeno; para el control de plagas, se aplicó roxión en dosis de 20 cc por 20 litros de agua efectuándose 3 aplicaciones. Por la presencia de Stemphyllum sp. se hicieron dos evaluaciones a los 120 y 150 días del período vegetativo, observándose cierta resistencia por parte de los cultivares con tallos pigmentados como son Rosado y Chincheño y más susceptibles Cardenillo y Cardenillo-Pintado. No se encontró diferencias estadísticas entre los subtratamientos (niveles de fertilización), considerándose que el nivel recomendable es el de 600 kg/ha de fertilizante de la relación 1-3 - 1 - de

N-P-K, respectivamente. No se encontró diferencias significativas entre las interacciones (cultivar por nivel de fertilizante). Se observó diferencias estadísticas al nivel del 5% en cuanto a producción entre los cultivares Rosado, Chincheño, Cardenillo y Cardenillo Pintado, resultando recomendable Rosado y Chincheño, sin existir diferencia significativa entre ellos. Respecto al lote de La Laguna no se tomaron datos de producción, puesto que el cultivo tuvo normas considerables en crecimiento y rendimiento, causadas por diversos factores, que condujeron a efectuar una encuesta de sondeo de criterios entre los agricultores de esa localidad recomendándose hacer ensayos del cultivo, previo encalamiento del suelo en esta región, con el fin de poder concluir si el limitante del cultivo del ulloco en La Laguna tiene que ver con problemas de fitotoxicidad por parte de aluminio, hierro y además guiarse por los datos de precipitación para realizar la siembra en los meses de aceptable nivel de lluvia.

CASSETA MUÑOZ, ARTURO; JURADO CALVACHE, RICARDO. 1976.
 Respuesta del pasto brasilero (*Phalaris* sp.) a la aplicación de diferentes niveles de Nitrógeno. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 68p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Carlos Serrano Valencia I.A.

El presente trabajo se realizó del 28 de Junio de 1975 al 1 de Julio de 1976 con el objeto de evaluar el efecto de las adiciones de nitrógeno sobre el rendimiento de forraje en materia seca, el contenido de proteína y las épocas de corte del pasto "brasilero". La zona de estudio situada a una altura sobre el nivel del mar de 2.700 m, con una temperatura promedio de 14°C y una precipitación de 700 a 1000 mm. Se utilizó un experimento sobre la base de un diseño de bloques al azar que posteriormente se analizó como parcelas divididas realizándose dos aplicaciones de nitrógeno después del primero y segundo corte, en dosis de 0,50, 100 y 150 Kg/Hect., usando como fuente úrea del 46%. Los mejores niveles para la obtención de materia seca y proteína (%) fueron 100 y 150 Kg/Hect. de nitrógeno. La mejor época de corte fue la floración.

CASTRO DELGADO, CESAR A.; DIAZ MUÑOZ, ALFONSO Ma. 1973.
 Algunas características químicas de los suelos de Guandál de la Costa del Pacífico, Departamento de Naríño, bajo tres coberturas vegetales. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 66p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaime I.A., M. Sc.

Análisis del suelo. Propiedades físico - químicas (suelo).

El presente estudio se realizó en la Costa Pacífica del Departamento de Naríño, en tres localidades diferentes: Municipio Roberto Payán de $1^{\circ} 52' 14''$ latitud norte y $78^{\circ} 18' 02''$ longitud Oeste de Greenwich, Bahía Tumaco Norte a $1^{\circ} 43' 38''$ latitud Norte y $78^{\circ} 30' 45''$ longitud Oeste de Greenwich y Bahía Tumaco Sur a $1^{\circ} 27' 02''$ latitud Norte y $78^{\circ} 50' 55''$ longitud Oeste de Greenwich. Se determinaron algunas propiedades físicoquímicas de los suelos bajo las especies sajo (Camposperma panamensis), cuángare (Iryanthera juruensis) y tangare (Carapa guianensis). Estos suelos pueden considerarse como jóvenes. En general son de textura francoarenosa, alto contenido de materia orgánica, reacción ácida, alto contenido de nitrógeno total y alta capacidad de intercambio catiónico. El fósforo aprovechable en estos suelos es bajo. La concentración de potasio intercambiable es alta, el calcio y el magnesio se encuentran en cantidades variables, el sodio no presenta limitaciones. Solamente los suelos bajo la especie tangare pueden ofrecer posibilidades para la explotación agrícola. El desbosque parece que no influye sobre algunas propiedades físico-químicas del suelo a un corto tiempo de explotación. Se recomienda efectuar este mismo estudio después de 5, 10 y 15 años de explotación.

CASTRO POLANCO, JORGE DANIEL. 1969. Formas de manganeso en suelos de clima medio en el Departamento de Naríño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad

de Ciencias Agrícolas. 68p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenza I.A., Ph.D.

Suelo volcánico. Análisis del suelo. Naríño - Colombia.

La presente investigación se encaminó al estudio de las diferentes formas (total, inerte, fácilmente reducible, de cambio y soluble en agua) de manganeso presentes en los suelos volcánicos correspondientes a las áreas Templada y Subtropical de las vertientes del Guátara, Juanambú y Mayo, Naríño, S. O. Colombia. En promedio se encontró, que el contenido de Mn total era de 1.099,6 ppm. en los suelos y 1.111,1 ppm. en los subsuelos. El Mn-activo representó el 17.8% del Mn-total en los suelos y el 12,2% en los subsuelos. Hubo una correlación significativa entre el Mn-total y Mn-activo. No se encontró correlación significativa entre el Mn-activo con el pH, el porcentaje de arcillas y el porcentaje de materia orgánica.

CORAL QUINTERO, EFREN. 1970. Evaluación de cuatro métodos para determinar la capacidad de campo en suelos del Municipio de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 39p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Gonzalo Palomino Ortiz I.A.

Propiedades físico - químicas (suelo). Pasto - Naríño.

El presente estudio se realizó, en suelos del Municipio de Pasto, con el fin de encontrar un método para determinar la capacidad de campo de una manera rápida y más o menos exacta, al compararla con los resultados obtenidos en el campo. Se estudiaron cuatro métodos: método de campo, 1/3 de atmósfera, humedad equivalente y columnas de suelo. De acuerdo a los resultados, este último, se puede emplear, por la facilidad en el manejo y el bajo costo de equipo necesario. Con este método se obtuvo un coeficiente "r" igual a 0.913. Para una aplicación con seguridad de este método se recomienda hacer un estudio de las relaciones que existan entre el agua y propiedades físicas y químicas, principalmente el contenido de arcillas y la materia orgánica.

CORDOBA ALBAN, HIGINIO HUMBERTO; MELO ERASO, MARCO ANTONIO; PRIETO BURBANO, JOSE VICENTE. 1970. Lixiviación y volatilización del Nitrógeno en algunos suelos del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 106p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph. D.

Propiedades físico - químicas (suelo). Suelo Volcánico.

En este estudio se presentan algunos aspectos de la lixiviación y volatilización de nitrógeno, en los suelos volcánicos del Altiplano de Pasto (Nariño, S.O. de Colombia). La precipitación y temperatura promedias anuales de la región son 781 mm. y 13°C, respectivamente. Las rocas y materiales piroclásticos son de composición andesítica - dacítica. Los resultados demuestran que en algunos casos, a un nivel de 25 ppm. de N., la lixiviación fué menor en los suelos tratados que en los testigos, probablemente debido a la inmovilización del nitrógeno causado por la activación de la población bacteriana. La lixiviación aumentó con las cantidades de nitrógeno adicionadas. Aunque los suelos estudiados fueron ácidos se encontró una fuerte volatilización que aumentó con la temperatura y concentración de nitrógeno.

CUELLAR SILVA, GABRIEL. 1973. Efecto de la adición de carbonato de Calcio y superfosfato triple en la mineralización del fósforo en suelos volcánicos de la Sabana de Túquerres, Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 63p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes I.A., M. Sc.

Suelo Volcánico. Fertilidad del suelo. Túquerres - Nariño - Colombia.

Se estudió la mineralización del fósforo en algunos suelos de la Sabana de Túquerres; Cumbal, Chile, El Espino, Gua-

chucal y Túquerres. Se usaron los siguientes tratamientos: Testigo, carbonato de calcio al 1% y 0,5%, fósforo al 0,1% y 0,05%; a partir de incubaciones en períodos de cuatro y ocho semanas. Los resultados obtenidos, indican que la mineralización a las cuatro semanas de incubación fué regular, siendo para las ocho semanas baja; existiendo un predominio de la inmovilización sobre la mineralización. Para las regiones de El Espino y Guachucal se aconseja adiciones de carbonato de calcio al 0,5% un mes antes de la siembra y un mes antes de la fructificación, para aumentar la cantidad de fósforo aprovechable y así obtener mejores cosechas. Se recomienda hacer estudios de fijación antes y después de cada período de incubación y usar períodos más largos, para ver el efecto de la inmovilización.

329

CHAMORRO GUERRERO, LUIS; SANCHEZ ARTEAGA, ENRIQUE J.; ZARAMA ROSERO, EDGAR H. 1971. Estudio de los elementos Nitrógeno, Fósforo y Potasio en algunos suelos del Municipio de Jamundí Valle del Cauca. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 140p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamencana I.A., Ph.D.

Fertilidad del suelo. Jamundí - Valle del Cauca.

La presente investigación se realizó en suelos de Jamundí, al suroeste del Valle del Cauca. Una región de bosque seco tropical con 24°C de temperatura y 2.271 mm de precipitación. El área, situada a 1.000 msnm, es en su mayoría un delta originado de la cordillera occidental. Un proceso predominante en la región de Jamundí es la latosolización (oxisoles). Los suelos mostraron una concentración normal de N-total (Aproximadamente 0.4% en el suelo). Se observó que el N-orgánico disminuyó con la profundidad del perfil, mientras que el N-inorgánico, se comportó de manera irregular. El N-NH₄ intercambiable se considera adecuado, 23 a 24 ppm en promedio. El P-total se encuentra alrededor de 500 ppm, de los cuales el 50% es inerte. El P-orgánico representa únicamente el 10% del P-total. El P unido al hierro, fué mucho más prominente que el P-unido al aluminio. Los niveles de P-unido al calcio y el P-rápidamente reemplazable fueron bajos.

El J-total representa alrededor de 4.500 ppm en el suelo y entre 2.700 y 3.000 ppm en los subsuelos. El K-estructural representa cerca del 50% del K-total. El k-intercambiable, se encuentra en niveles inadecuados. Se estableció una correlación significativa entre K-total o intercambiable.

330

CHAMORRO MORENO, BERNARDO; ECHEVERRIA PARRA, CARLOS. 1971. Determinación de aluminio, Boro, Cobre, Cobalto, Hierro, Manganeso y Zinc intercambiables en la Sabana de Túquerres Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 78p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M. Sc.

Análisis del suelo. Túquerres - Nariño - Colombia.

Se estudiaron diez suelos y subsuelos de la Sabana de Túquerres, situada al sur-occidente de Colombia en el Departamento de Nariño. La Sabana está localizada a 3.000 msnm, tiene 8°C de temperatura media anual y 700 mm de precipitación. Se determinaron las fracciones cambiables de los microelementos aluminio, boro, cobre, cobalto, hierro, manganeso y zinc. Como solución extractora para cobre, cobalto, hierro, manganeso y zinc se utilizó NH_4OAc pH 4,8, el boro se extrajo con agua caliente y el aluminio con KCl 1N. Los contenidos promedios de los micronutrientes estudiados fueron aluminio: 84,00 ppm en el suelo y 57,36 ppm en el sub-suelo. El boro presentó 0,78 ppm en el suelo y 0,81 ppm en el subsuelo. Cobre: 0,535 ppm en el suelo y 0,664 ppm en el subsuelo. El contenido de cobalto en los suelos tuvo un promedio de 0,873 ppm y en los subsuelos de 0,858 ppm. Para el hierro los contenidos fueron de 140,66 ppm y de 87,19 ppm en el suelo y sub-suelo, respectivamente. Los subsuelos estudiados no están afectados por toxicidad del aluminio. Los niveles del boro y hierro cambiable se presumen adecuados para un normal desarrollo de la planta. Por el contrario, cabe esperar que se presenten deficiencias de cobre, manganeso y zinc en algunos de los suelos. El cobalto intercambiable podría calificarse como suficiente para suplir los requerimientos del ganado. El pH correlacionó negativa y significativamente con el aluminio de cambio. La materia orgánica correlacionó

positivamente con el Al^{+++} de cambio ($r = 0,463^+$) y negativamente con el cobre cambiante. No hubo correlación significativa de la materia orgánica con los contenidos de boro, cobalto y hierro cambiante. Las correlaciones obtenidas entre boro, potasio y cobre con calcio fueron positivas y significativas. Se recomienda prescindir por innecesario, de la práctica del encalado en los suelos estudiados y efectuar investigaciones que permitan, mediante la utilización de diferentes métodos de extracción, confirmar posibles deficiencias de cobre, manganeso y zinc.

CHAVES DE LOS RIOS, EDUARDO; PAZOS ROSERO, FRANKLIN ALBERTO. 1973. Comparación de la capacidad de intercambio catiónico determinada por cuatro métodos en suelos del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 109p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Lucio Legarda Burbano I.A., M.Sc.

Propiedades físico - químicas (suelo). Pasto - Colombia.

En los suelos volcánicos de la región Andina de Nariño, correspondientes al Altiplano de Pasto (Bosque seco a húmedo montano bajo) situado entre 2400 y 2800 msnm y cuyas coordenadas geográficas son: $0^{\circ} 37'$ - $2^{\circ} 47'$ latitud norte y $79^{\circ} 03'$ - $76^{\circ} 47'$ longitud oeste del meridiano de Greenwich. Se llevó a cabo el trabajo titulado "Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico por cuatro métodos en algunos suelos del Altiplano de Pasto". Los métodos utilizados fueron: Acetato de amonio ($NH_4 OAc$), Formol, Acetato de sodio ($NaOAc$) y Acetato de Calcio ($Ca(OAc)_2$). Esta - dísticamente se aprecia que el método del Acetato de amonio es el más confiable, en relación con los otros tres métodos estudiados. Se encontró buena correlación entre la CIC y la materia orgánica en cambio la relación entre la CIC y el contenido de arcilla y el, valor de pH fué negativo. Según los resultados obtenidos se observa cierta consistencia en los valores de IC para los cuatro métodos estudiados. Así, con el método del Acetato de amonio el promedio de CIC para el suelo es de 31,55 me/100 g, para el subsuelo es de 28,04 me/100 g, valores ligeramente superiores a los obtenidos por

el método del Formol cuyos promedios para el suelo y subsuelo son de 24,50 me/100 g y 21.60 me/100 g respectivamente, igual tendencia se registró para el método del Acetato de calcio cuyos valores promedios de CIC fueron de 9,32 me/100 g para el suelo y 6,90 me/100 g para el subsuelo. Se recomienda hacer estudios más detallados de la CIC, determinando la CIC de la materia orgánica y de la fracción mineral, las bases cambiables incluyendo el aluminio y el hierro, la CIC real al pH del suelo, analizar otras metodologías, etc., en las diferentes formaciones vegetales y piso altitudinales del Departamento de Nariño.

332

CHAVES PEÑARANDA, JESUS AURELIO; ROSERO HURTADO, LILIA BEATRIZ. 1969. El Valle del Patía propiedades químicas de sus suelos y su fertilidad. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 94p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenza I.A., Ph.D.

Fertilidad del suelo. Propiedades físico - químicas (suelo). Valle del Patía - Cauca - Colombia.

Este estudio se realizó en suelos del Valle del Patía, el cual está situado entre las Cordilleras Central y Occidental de los Andes Colombianos, a una altura de 500 metros, aproximadamente. El Valle del Patía está localizado al sur del Cauca, Departamento suroccidental de Colombia. Los suelos tienen una gran influencia volcánica. Estos suelos tienen una fertilidad de moderada a baja, posiblemente debido a la baja asequibilidad del nitrógeno y a la fijación del fósforo. Más aún, en la Terraza Intermedia la presencia de un duripán (15 a 20 centímetros de profundidad) contribuye grandemente a disminuir la fertilidad del suelo. Entre los diferentes tratamientos (niveles de fertilidad) usados, se encontró que la aplicación de 100 Kgs. de nitrógeno, 150 Kgs. de fósforo y 50 kgs. de potasio, por hectárea, produce resultados óptimos. Se ha demostrado que tanto el nitrógeno como el fósforo fueron limitantes de la producción.

CHILANGUD NARVAEZ, RODRIGO. 1975. Estudio de algunas propiedades físicas en suelos de Barbacoas, Naríño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 97p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Lucio Legarda Burbano I.A., M.Sc.

Suelos. Propiedades físico - químicas (suelo). Barbacoas-Naríño - Colombia.

En el presente trabajo se determinaron algunas propiedades físicas del suelo y subsuelo de la zona de Barbacoas. Las propiedades físicas estudiadas fueron: textura, agregados estables al agua, porosidad, densidad aparente, densidad de las partículas, plasticidad, constantes de humedad, puntos de succión, humedad volumétrica, agua aprovechable, curvas de retención de agua, aireación, materia orgánica y pH. Textualmente predominan los suelos Francos, Franco arenosos, Franco arcillosos, Franco limosos, Franco arcilloso arenosos. Los valores promedios de los agregados estables al agua mayores de 2 mm fueron de 84,14% y 83,89% para el suelo y subsuelo respectivamente; la densidad de las partículas fué de 2,56 g/ml en el suelo y 2,59 g/ml para el subsuelo; la densidad aparente mostró promedios de 1,00 g/ml y 1,05 g/ml para el suelo y subsuelo, respectivamente; el índice de plasticidad dió un promedio de 15,36% y 13,26% para la primera y segunda capas; el espacio aéreo a 0,3 bares fué de 17,07% para el suelo y subsuelo de 16,92%; el promedio de porosidad en suelo y subsuelo 60,46% y 59,20%; la retención de humedad a 0,3 bares de 43,52% y 39,87%; a 15 bares 18,39%, y 18,70% para el suelo y subsuelo, respectivamente; el agua aprovechable 25,07% en el suelo y 22,70% para el subsuelo; materia orgánica 5,30% y 3,07% para el suelo y subsuelo, respectivamente y el pH 5,73 en la primera capa y 5,68 en la segunda capa.

CHUQUIMARCA CHANDI, EULER FABIAN; BENAVIDES GUERRERO, JAIME GONZALO. 1983. Respuesta de la papa (Solanum tuberosum L. ssp Andígena) a diferentes dosis y épocas de apli

cación de fertilizantes en un suelo del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 71p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernando Méndez I.A.

Suelos. Fertilizantes. Papa. Pasto - Naríño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Centro Regional de Investigaciones de Obonudo del Instituto Colombiano Agropecuario, localizado a una altura de 2.710 msnm, con una temperatura media de 13°C y de 700 a 800 mm de precipitación pluvial. El objetivo del trabajo fué evaluar el rendimiento de las variedades de papa ICA-Guamués y Parda-pastusa con diferentes dosis de fertilizantes 0.500, 1.000, 1.500 y 2.000 Kg/Ha de fertilizantes de grado 13-26-6 y 10-30-10 y, dos épocas de aplicación como una alternativa para mejorar la eficiencia de este insumo en el cultivo de la papa. El suelo donde se desarrolló el ensayo presenta una textura franca, una concentración de fósforo y potasio alta, 48,4 ppm y 0,69 meq/100 g de suelo de potasio respectivamente; 2,4% de materia orgánica que es un nivel bajo. Entre las variedades de papa estudiadas, se encontró diferencias estadísticas altamente significativas. la variedad ICA Guamués, alcanzó los más altos rendimientos y la variedad Parda pastusa tuvo las menores producciones tanto con el fertilizante 13-26-6 como con el fertilizante 10-30-10 para las dos épocas de aplicación. Los rendimientos más altos se consiguieron con la dosis de 2.000 Kg/Ha de fertilizante de grado 13-26-6. No obstante lo anterior no se encontró diferencias significativas entre las dosis 2.000 Kg/Ha de fertilizante 10-30-10, 1.500 y 1.000 Kg/Ha de 13-26-6. Los rendimientos más bajos se obtuvieron con las dosis de 500 Kg/Ha de 13-26-6 y 10-30-10. No se encontró diferencias estadísticas por acción de las épocas de aplicación con los fertilizantes en las dos variedades estudiadas.

335

DAVILA CAICEDO, CARLOS G. 1974. Determinación de Cobre, Cobalto, Hierro y Zinc cambiables en algunos suelos del trópico húmedo en la Intendencia Nacional del Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 66p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Suelos. Elementos químicos. Intendencia Nacional del Putumayo - Colombia.

En 8 suelos y 7 subsuelos del tipo latosol-húmico de la Intendencia Nacional del Putumayo (Bajo Putumayo) se determinaron las formas cambiables de Cu, Co, Fe y Zn, utilizando dos soluciones extractoras (NH_4OAc 1N pH 4,8 y NH_4OAc 1N pH 7,0) y espectrofotometría de absorción atómica. La concentración de los micronutrientes en los suelos del Bajo Putumayo osciló entre los siguientes valores (NH_4OAc 1N pH 4,8): Cobre 1,0 ppm - 12,4 ppm - 12,4 ppm, - Cobalto trazas 2,8 ppm. - Hierro 370 ppm - 681 ppm - Zinc 8,6 ppm - 18,6 ppm. Para extracción con NH_4OAc 1N pH 7,0: Cobre 0,9 ppm - 7,2 ppm, Cobalto trazas 3,0 ppm, Hierro 480 ppm-694 ppm, Zinc 8,3 ppm - 15,0 ppm. Con base a estos resultados y salvo en el caso aislado de un suelo (Campo Santana) que podría presentar déficit de cobalto, en ninguno de los suelos estudiados se presenta deficiencia de Cu, Co, Fe, o Zn, pero al respecto es necesario tener en cuenta las limitaciones encontradas en los métodos de extracción utilizados. No hay base estadística que permita afirmar que la concentración de cobre y cobalto detectada en los suelos del Bajo Putumayo sea diferente a las obtenidas en otras regiones (Sabana de Túquerres, y Llanura del Pacífico para el Cu y Sabana de Túquerres, Llanura del Pacífico, Valle del Patía y Altiplano de Ipiales para el Co). La concentración de Hierro y Zinc es estadísticamente superior a la detectada en suelos de otras regiones (Sabana de Túquerres y Llanura del Pacífico). No hay base estadística para afirmar que una de las soluciones extractoras utilizadas sea cuantitativamente más eficiente en la extracción de las formas cambiables de los elementos menores estudiados. Ninguna de las dos soluciones estudiadas ofrece una buena capacidad discriminatoria con respecto a las propiedades del suelo, especialmente a contenido de materia orgánica y arcilla. Sin embargo, en el caso del cobre y el zinc el acetato de amonio ácido presenta un relativo mayor índice de discriminación.

DAVILA MUÑOZ, ALVARO ENRIQUE; TORRES DAZA, CARLOS HERNANDO. 1974. Características generales, criterios de clasificación y disponibilidad de microelementos en algunos suelos del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto,

Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas.
127p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero
Riascos I.A., M.Sc.

Clasificación de Suelos. Oligoelementos. Pasto - Colombia.

Se estudiaron las características generales y la concentración de microelementos disponibles, extraídos con acetato de amonio 14 pH 4,8, en sesenta suelos superficiales de diez localidades agrícolas del Altiplano de Pasto. En base a las características generales y a la concentración de coloides amorfos, estimada a través del pH en NaF 1N, los suelos estudiados se agruparon dentro de los subórdenes Tropept y Andept del orden Incepticol. La acentuada influencia de la concentración de arcillas amorfas sobre importantes propiedades físico-químicas se refleja en criterios diferenciales de manejo para los Andepts y Tropepts. La concentración de la forma disponible de los diferentes microelementos varió entre los siguientes límites sobre: trazas - 4,21 ppm; hierro: 8,4-275,5ppm; zinc: 0,14 - 2,04 ppm; boro: 0,42 - 2,29 ppm; molibdeno: trazas - trazas; cobalto: 0,21 - 2,35ppm. La concentración promedio de hierro, zinc y boro fué mayor bajo pradera que bajo cultivo, pero no se registró una tendencia definida que permita discriminar la concentración de los microelementos estudiados entre Andepts y Tropepts. Pueden presentarse deficiencias de molibdeno, cobre, zinc y cobalto en los suelos estudiados. Las probabilidades de deficiencia de cobre son mayores en el suborden Tropept y las de zinc bajo condiciones de cultivo. Se consideran remotas las deficiencias de hierro y boro en los suelos estudiados. La eficiencia del método de extracción se considera baja. Se recomienda establecer correlaciones entre pH en NaP 1N y respuestas a aplicaciones de nitrógeno y fósforo con miras a incluir una característica en los análisis rutinarios de fertilidad. Así mismo se recomienda calibrar métodos de extracción de molibdeno, cobre, zinc y cobalto.

337

DELGADO SALAZAR, GUILLERMO; DELGADO SALAZAR, OMAR. 1969.
Estudio del efecto de niveles, formas y época de aplicación del Nitrógeno al trigo (Triticum sativum). Tesis.
Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 63p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Nitrógeno. Suelo Volcánico. Fertilidad del suelo. Trigo.

Esta investigación fué llevada a cabo en el área de Guapuscal, Funes (2.140 m.s.n.m.), Nariño, en la región Suroeste de Colombia. Los suelos son volcánicos y el promedio (aproximadamente) de temperatura y precipitación son 14°C y 700 mm. respectivamente. En esta investigación, fué estudiada la fertilización nitrogenada (aplicación al suelo y foliar), efectos en el rendimiento, altura, calidad y contenido protéico del trigo (variedad Napo-63). Se encontró que el tratamiento No. 5 con aplicación al suelo y en forma dividida (20 Kg/N/Ha en el momento de la siembra, 20 Kg/N/Ha. 30 días después y 20 Kg/N/Ha. 60 días después) produjo los mejores resultados.

338

DIAZ DEL CASTILLO Z., ALVARO; BENAVIDES M., JOSE ROBERTO.
1970. Respuesta de una pradera mixta a la fertilización en el Municipio de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 77p. Res. Esp. Ingl. Presidente: José Vicente Silva P. I.A., M.Sc.

Praderas. Fertilización química. Análisis del suelo.

El presente trabajo comprende de una manera general, la respuesta de una Pradera mixta, a la fertilización con $N-P_2O_5-K_2O$ y Elementos Menores, realizado a partir del 6 de Marzo de 1968 al 2 de Diciembre de 1969, en las veredas de Botana y Catambuco, Municipio de Pasto, Nariño, Colombia. Con este estudio se pretendió establecer una pradera con gramíneas y leguminosas, aumentar los rendimientos y mejorar la composición nutricional de las praderas con la aplicación de dos niveles de N (0,25 kgs./Ha.); tres niveles de P_2O_5 (0,75 y 150 Kgs./Ha.); tres niveles de K_2O (0,50 y 100 Kgs./Ha.); y dos niveles de E.M. (0,200 Kgs./Ha.). Los suelos estudiados presentaron un pH de 5.4 y 6.1, contenidos altos de nitrógeno, medios de fósforos y altos de potasio. Para correlacionar los rendimientos con la cantidad de nutrientes presentes en el suelo se efectuaron análisis foliares en invierno y verano correspondientes a diferentes edades de los pastos. Hubo respuesta altamente significativa de los tratamientos 25-150-100 - Kgs./Ha. de N-P-K; 25-150-50 Kgs./Ha. de N-P-K; 25-75-50 + 200 Kgs./Ha. de N-P-K; + E.M.; 25-0-50 Kgs./Ha. de N-P-K,

en el análisis combinado para los seis cortes en el suelo. A. presentaron diferencias estadísticamente significativas al nivel del 5% para los tratamientos 5, 2 y 1 en el mismo suelo; concluyéndose que el tratamiento que produjo mayor cantidad y calidad de forraje fué 25 Kgs./Ha. de nitrógeno; 150 Kgs./Ha. de fósforo y 100 Kgs./Ha. de potasio.

339

DOMINGUEZ DUQUE, GUILLERMO; RODRIGUEZ, CARLOS HUGO. 1971. Estudio sobre algunos efectos del Azufre en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 77p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Suelo Volcánico. Azufre. Pasto - Colombia.

Se estudiaron en los suelos volcánicos del Altiplano de Pasto (Nariño, S.O. Colombia) algunas fracciones de azufre, sus correlaciones con los compuestos orgánicos y la determinación de la pérdida de azufre por lixiviación. El Altiplano está localizado entre los 7.500 y 8.400 pies (2.500 - 2.800) metros) sobre el nivel del mar, la temperatura y precipitación promedio son de 55°F (13°C) y 28 pulgadas (700 mm) por año, respectivamente. En los diferentes suelos y subsuelos estudiados el total de S-SO₄ varió entre 108 y 3.261 ppm., siendo el porcentaje de azufre inorgánico más alto que el azufre orgánico. Se encontró una correlación altamente significativa entre el carbono orgánico y el azufre orgánico, como también entre el azufre total y el azufre orgánico. Las pérdidas de azufre causadas por lixiviación fueron bastante altas, mayores que las reportadas para el nitrógeno en una investigación anterior.

340

DULCE ROSERO, ANA JULIA; SANTACRUZ MONCAYO, MARIO. 1971.

Propiedades físicas de algunos suelos volcánicos del Altiplano de Ipiales, Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 78p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Propiedades Físico - Químicas (suelo). Suelo Volcánico. Ipiales - Nariño - Colombia.

En el presente trabajo se estudiaron algunas propiedades físicas de los suelos del Altiplano de Ipiales, Nariño, situado a $1^{\circ} 49' 39''$ de latitud norte y a $77^{\circ} 38' 14''$ de longitud al W del meridiano de Greenwich. Se determinaron las siguientes propiedades físicas: Textura: método de Bouyucos con destrucción de materia orgánica y Bouyucos sin destrucción de materia orgánica; densidad aparente; densidad de las partículas; método del pinómetro y del balón y kerosene: Porosidad; Plasticidad; Estabilidad de los agregados al agua; Constantes de humedad. Además se determinó el contenido de materia orgánica y el pH de los suelos. Se estudiaron algunas relaciones existentes entre las diferentes propiedades físicas estudiadas y de éstas con la materia orgánica y con las arcillas, habiéndose encontrado que las anteriores se encuentran en un escaso porcentaje, debido a la baja meteorización que se origina en los suelos derivados de cenizas volcánicas. En base de que el análisis estadístico no mostró diferencias en la determinación de la textura para los dos métodos, los autores recomiendan su uso indiferente. En relación con la determinación de la densidad de las partículas por los dos métodos enunciados, los resultados obtenidos fueron casi similares, por lo cual se recomienda indistintamente CUALQUIERA DE ELLOS. Las descripciones de los perfiles de los suelos analizados y algunos datos generales de la zona, aparecen en el apéndice de este trabajo.

DULCEY MURILLO, GERARDO. 1972. Fraccionamiento de Manganeso en los suelos del Norte del Departamento del Cauca (Sector Santander - Villarrica). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 63p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Jorge Ortega Enriquez I.A., M.Sc.

Análisis del suelo. Manganeso. Santander -Villarica - Cauca - Colombia.

En suelos del Norte del Departamento del Cauca (sector Santander - Villarrica), se llevó a cabo un estudio sobre el fraccionamiento de las distintas formas de manganeso, en una área aproximada de 35.000 has, ubicada en la región sureste del Valle geográfico del Río Cauca, limitada: al norte con el Río Palo y la población de Puerto Tejada; al sur la formación montañosa de Suárez; al oriente al pie de monte de la Cordillera Central; y al occidente la planicie de inundación del Río Cauca. La zona presenta un clima cálido moderado con una temperatura de 24,8 grados centígrados y una altura media de 1100 msnm. Los resultados no indican que, el contenido promedio de manganeso total (9.536,81 y 8.642,74 ppm), en los suelos y subsuelos estudiados respectivamente, resultaron muy superiores al promedio mundial (1.000 ppm). Este alto contenido de manganeso total, nos indica que posiblemente los materiales originarios son ricos en manganeso. La fracción de manganeso activo (fácilmente reducible, cambiante y soluble en agua) presentó valores semejantes a los reportados por diferentes investigadores de varios suelos del mundo; el manganeso fácilmente reducible fué mayor que el manganeso cambiante y este mayor que el manganeso soluble en agua.

342

ECHEVERRIA DE REVELO, ROSALBA. 1972. Influencia del molibdeno en la nodulación de la soya (Glycine max L.) Merrill) en dos suelos del Municipio de Corinto, Departamento del Cauca. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 53p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernando Patiño C. I.A., M.Sc.

Molibdeno. Soya. Fertilizantes. Rhizobium. Suelo. Corinto - Cauca - Colombia.

Se estudió la influencia del Molibdeno en la nodulación de la soya (Glycine max). El estudio fué realizado en la Granja Experimental del ICA en Palmira bajo condiciones de invernadero, en materas, con dos suelos de pH 7,2 y 5,0 y con bajo contenido total de Molibdeno, procedente de Corinto, Departamento del Cauca, Colombia. Se empleó el diseño

completamente al azar con cuatro tratamientos y ocho replications para cada uno de los suelos. Los tratamientos fueron 0 - 0,7 - 1,3 - 2,0 kilos por hectárea de Molibdato de amonio. Se obtuvieron diferencias altamente significativas en el suelo de pH neutro con el tratamiento de 1,3 kilos por hectárea en relación con el testigo, en lo que se refiere a la cantidad y al peso de los nódulos. También se lograron aumentos en el peso de la materia seca y porcentaje de Nitrógeno total en las plantas en proporción de 11,7% y 0,26% respectivamente, en relación con el testigo. En el suelo de pH ácido no se obtuvo diferencia estadísticamente significativa con ninguno de los tratamientos. La diferencia en el grado de respuesta de los dos suelos se ha explicado mediante el pH y el contenido de Calcio de los mismos. Los factores ecológicos de la región determinan una gran exuberancia de las malezas, siendo necesarias 3 y 4 desyerbas al año, para mantener el cultivo en condiciones aceptables. En estas condiciones, el control de malezas representa el 37.3% de los costos totales del cultivo, desde siembra hasta el primer año de producción (4 y medio a 5 años en la Costa Pacífica). De allí en adelante, los costos son del orden de 30.5% y van disminuyendo pero sin dejar de tener incidencia anual que no deja de ser considerable. Actualmente, el único método usado para el desyerbe, es el macheteo de las malezas, con equivalencia a la poda, pues aquellas rebrotan con mayor vigor. La ejecución de esta labor requiere esfuerzo físico considerable y las condiciones en que se realizan son en extremo penosas. Se ensayaron los siguientes productos químicos: Dalapón, tordon 101, BK - 50-25 (2-4-D más 2 - 4 - 5T), Gramaxone, Gesaprim, comparados con el sistema tradicional del desyerbe a machete. Por la inexistencia de investigación al respecto, fué necesario dividir el ensayo en dos partes: de Mayo a Agosto una prueba tentativa con estos productos, a una dosis única, para observar su posible comportamiento. Se usó un diseño de bloques al azar, con tres replications con cuatro tratamientos. Los resultados se evaluaron en 7 u 8 ocasiones, por 3 a 4 meses, aunque las observaciones continuaron durante el periodo del segundo ensayo.

ERASO GARCIA, HUGO A.; ORTIZ LEMUS, FEDERMAN. 1973. Estudio de las formas de Fósforo y Calcio en suelos de Barbacoas - Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad

de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 69p. Res.
Esp. Ingl. Presidente: Hernán Burbano Orjuela I.A., M.Sc.

Análisis del suelo. Fósforo. Calcio. Barbacoas - Nariño-Colombia.

Se adelantó el presente estudio, en Barbacoas, región de la Llanura del Pacífico, Departamento de Nariño. El propósito fué el de conocer las formas de fósforo y calcio en estos suelos, tomando en consideración 19 sitios en sus dos primeros horizontes. Las coordenadas geográficas del centro de la zona de estudio son: 1° 41' 23" de latitud Norte y 78° 08' 21" de longitud Oeste de Greenwich. La altura sobre el nivel del mar oscila entre 120 y 250 m, con un promedio de precipitación anual de 6.959.6 mm, y una temperatura media anual de 30°C. El fósforo total representó en promedio 470,88 ppm y 451,67 ppm para las dos primeras capas. El aporte del fósforo orgánico es equivalente a 17,33% y 3,48%. El P-Fe tiene valores medios de 127,86 ppm y 143,19 ppm en las dos capas consideradas, y constituye la contribución más importante dentro del fósforo inorgánico. El P-AI tiene promedios de 65,93 ppm y 35,14 ppm. El P-Ca - apatítico predomina sobre el P-cano apatítico, y en este orden dieron valores medios para los dos primeros horizontes, correspondientes a 26,29 ppm y 21,23 ppm y, 17,78 ppm y 18,88 ppm. El P-inerte representa un tercio del p-total en el primer horizonte y la mitad en el segundo. Los contenidos de fósforo fácilmente reemplazable son bajos, 2,10 ppm y 1,56 ppm. El fósforo intercambiable (Bray II) es bajo, con medias de 6,88 ppm y 1,43 ppm. El calcio total es alto, sus valores extremos en el primer horizonte son 6.544,80 ppm y 29.977,12 ppm, para el segundo corresponden a 5.497,44 ppm y 12.020,40 ppm. El calcio activo tiene un aporte promedio de 60,00% en la primera capa y, de 57,25% en la segunda. El calcio inactivo en la misma secuencia, representa 40,0% y 42,7%. El aporte de las formas de calcio intercambiable y soluble, va de mediano a bajo, los valores porcentuales promedios de Ca-intercambiable son 12,02 y 15,27, y los de Ca-soluble corresponden a 0,01% y 0,02%.

ERAZO MENDOZA, FREDY ARMANDO; IBARRA FERNANDEZ, HERNER JUAN.
1986. Respuesta de dos variedades de papa (Solanum tuberosum L. ssp. andigena) a la aplicación de diferentes do-

sis de fertilización y poblaciones en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 102p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernán Burbano Orjuela I.A., M.Sc.

Fertilizantes. Papa. Pasto - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en la Granja Experimental Botana de la Universidad de Nariño, en el semestre "A" de 1985 para evaluar la respuesta de diferentes poblaciones de papa (15, 20, 25 y 30 cm entre plantas) en las variedades ICA-Chitagá y Parda-Pastusa a la aplicación de 0.0, 1.000, 1.500 y 2.000 kg/ha de 13-26-6. La Granja se encuentra localizada a una altura de 2.770 msnm. con una temperatura promedio mensual de 11.6°C y una precipitación promedio mensual de 67,63 mm. En las variables estudiadas se observó que la adición de 2.000 kg/ha de 13-26-6 incidió positivamente, evidenciándose además, una considerable diferencia varietal expresada significativamente en la producción total. La densidad de población, altura y dosis de fertilizante, influyeron directamente en la producción total, y en la clasificación por tamaño de los tubérculos, obteniéndose el mayor porcentaje de tamaño segunda y el menor con tamaño de primera, los cuales fueron influidos directamente por la distancia entre plantas. El análisis económico para la producción mostró que la variedad ICA - Chitagá con 2.000 kg/ha de 13-26-6 y una distancia entre plantas de 25 cm, y la variedad Parda-Pastusa con 1.000 kg/ha y una distancia de siembra de 20 cm, presentaron la mayor tasa de retorno marginal.

345

ESCOBAR HERNANDEZ, EDMUNDO; MARTINEZ BURBANO, NESTOR. 1970. Efectos de las adiciones de Calcio y celulosa, en la amonificación y nitrificación de los suelos del Putumayo, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 200p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Fertilidad del suelo. Calcio. Celulosa. Putumayo - Colombia.

Los suelos usados en la presente investigación, fueron recolectados entre Mocoa (falda de los Andes) y Puerto Asis (Rfo

Putumayo), Putumayo. El área pertenece al bosque húmedo tropical, SW Colombia. Cuando los suelos fueron incubados sin tratamiento, la acumulación de nitrógeno mineral, fué causada principalmente por amoníaco. El incremento de la temperatura de 15°C a 30°C no afectó, significativamente, la mineralización de nitrógeno. La acumulación de amoníaco mostró la secuencia: suelo + carbonato de calcio > Suelo sin tratamiento = suelo + celulosa, al final de la incubación. Esto es, que la adición de carbonato de calcio incrementó significativamente el N-NH₃ en producción mientras que la adición de celulosa disminuyó la producción de N-NH₃. La baja rata de nitrificación fué infectada por los tratamientos. La evolución del CO₂ durante la incubación fué mayor (significativamente) a 30°C que el 15°C, y una secuencia comparativa de la producción fué: Suelo + carbonato de calcio > Suelo + celulosa = suelo sin tratamiento. Se encontró una buena relación entre amoníaco y producción de dióxido de carbono.

346

ESCOBAR ROMAN, GERARDO; JURADO VASQUEZ, RAMON. 1970. Propiedades físicas de algunos suelos volcánicos del Municipio de Pasto, Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 63p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Suelo Volcánico. Propiedades físico - químicas (suelo).
Pasto - Colombia.

En el presente trabajo se estudió las propiedades físicas de algunos suelos volcánicos (primera y segunda capas) del Municipio de Pasto, Departamento de Nariño y de importancia agrícola dentro de la región. Las propiedades físicas analizadas fueron las siguientes: Textura, porosidad, plasticidad, Estabilidad de los agregados al agua, Puntos críticos de humedad. Además, se determinó el contenido de Materia Orgánica y el pH de los suelos. Se estudió algunas relaciones existentes entre las diferentes propiedades físicas y de éstas con la Materia Orgánica, la cual resultó ser el principal agente la influencia con respecto a las primeras. Se determinó el coeficiente higroscópico por los dos métodos empleados en laboratorio (suelo seco al aire y suelo colocado en

una atmósfera de humedad relativa conocida, 98% H₂SO₄), se encontró resultados similares, por lo cual, se recomienda su uso indistintamente.

347

ESPAÑA TORRES, LINO ARSENIO; ESCOBAR PEREZ, REYNADO FRANCISCO. 1983. Respuesta de tres variedades y tres líneas promisorias de trigo a la aplicación de dos bioestimulantes y un fertilizante foliar en dos regiones del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 48p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Benjamín Sañudo Sotelo I.A.

Fertilizantes. Trigo. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1981 y Agosto de 1982. En el segundo semestre agrícola de 1981 se efectuó un ensayo en Torobajo, Municipio de Pasto, para observar el efecto de la fertilización foliar, en tres variedades y tres líneas de trigo, de acuerdo con un diseño de parcelas divididas. Durante este experimento se encontró que la enfermedad prevalente fué la "roya amarilla" (Puccinia striiformis), que en la época de formación de granos produjo ataques mayores a 10% en ICA - Yuriyá, Bonza 63 y Tota 63, 3n tanto que las líneas experimentales fueron menos atacadas. La fertilización foliar produjo un incremento promedio de 600 kg/ha (35 %) con respecto a la no fertilización. Las líneas V.83 y V.32 con producciones de 2.600 kg/ha, mostraron diferencias al nivel del 1% con respecto a los demás materiales. En el primer semestre agrícola de 1982, se realizó un ensayo para observar el efecto de dos bioestimulantes y un fertilizante foliar, en las dos zonas. El ensayo se realizó de acuerdo con un diseño de parcelas divididas. En esta parte del trabajo, en Torobajo, se encontró mayor incidencia de la "roya de la hoja" (Puccinia recondita), con ataques de 45 y 38% en Bonza 63 y Tota 63.

En los otros materiales los ataques fueron de 10% menos y aún de 0% en V.32 y V.93. En la zona de La Guaca, se presentaron la "roya de la hoja" con ataques de 48 y 47% en Bonza 63 y Tota 63, y la "roya amarilla" con ataques de 18 y 17% en las mismas variedades. La producción obtenida con los bioestimulantes fué mayor que con el fertilizante foliar 2.200 y 2.000 kg/ha en Torobajo y 1.500 y 1.400 kg/ha en La Guaca. La producción fué mayor en la zona de Torobajo que en la Guaca en aproximadamen-

te 700 kg/ha. Las líneas V.83 y V.32 fueron las que mostraron mayor producción (2.500 kg/ha en Torobajo y 1.600 kg/ha. en La Guaca); las de menor producción fueron Tota 63 con 1.488 kg/ha en Torobajo y Bonza 63 con 1.308 kg/ha. en La Guaca.

348

ESTRADA PAREDES, EFREN; MARTINEZ MARTINEZ, JESUS. 1970. Características generales de algunos suelos del sector Volcán Galeras, Puerto Asís, en relación con las funciones vegetales. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 167p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Propiedades físico - químicas (suelo). Suelo Volcánico. Puerto Asís - Putumayo - Colombia.

La investigación se llevó a cabo con muestras de suelos localizados entre el Volcán Galeras (4.200 m.s.n.m.), formación subalpina/alpina) y Puerto Asís (200 m.s.n.m., formación tropical). El área total se extiende en el sur oeste de Colombia (regiones de Nariño y Putumayo). Los suelos que corresponden a las fajas altitudinales subalpina, montano y montano bajo, provienen de cenizas volcánicas. La densidad aparente fué más baja y la retención de humedad fué más alta en los suelos de esas formaciones que en los de formación tropical y subtropical. La materia orgánica y el contenido de nitrógeno total aumentaron con la altitud. No se encontró ninguna correlación entre el pH y las diferentes formaciones vegetales. La capacidad de intercambio catiónico apareció como dependiente de la materia orgánica. En promedio, la saturación de bases estuvo por encima del 50% en todas las formaciones estudiadas, a excepción del montano (31%). Se encontró una gran cantidad de fósforo aprovechable en los suelos de bosque húmedo (montano, montano bajo y subtropical) localizados entre San Francisco y Mocoa.

349

FEUILLET S., ALVARO G.; FEUILLET B., CARLOS E. 1971. Fraccionamiento de Nitrógeno, fósforo y potasio en suelos de la Sabana de Túquerres bajo condiciones de pradera. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 109p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Análisis del suelo. Nitrógeno, fósforo y potasio. Praderas. Túquerres - Nariño.

El presente estudio se realizó en suelos volcánicos del Altiplano de Túquerres, Nariño, sur oeste de Colombia. Los suelos de esta región están influenciados por las cenizas de los volcanes Azufral y Cumbal. El Altiplano de Túquerres está situado a 3.000 msnm; con temperatura promedio y precipitación pluvial de 8°C y 700 mm respectivamente. Las cantidades de nitrógeno total y la concentración de potasio se pueden considerar adecuadas para este tipo de suelos; mientras que la concentración del fósforo total es muy irregular. El nitrógeno orgánico, representa en promedio, entre 77 y 92% del nitrógeno total; aproximadamente, el 92% del potasio es estructural, y cerca del 50% del fósforo es inerte. No se observó correlación estadística entre el nitrógeno total e intercambiable y entre el fósforo total y el orgánico; se observó correlación significativa (P. 0,5); entre el potasio total y el intercambiable, en los subsuelos estudiados. Teóricamente, los suelos mostraron adecuados niveles de nitrógeno y potasio, para propósitos agronómicos, mientras que los fósforos se muestran deficientes. Es probable que los suelos requieran adiciones de fertilizantes con NO_3 en alta cantidad, ya que las condiciones para la nitrificación se ven impedidas por las bajas temperaturas y el alto nivel de humedad.

FUENTES TARAZONA, FELIPE. 1974. Fraccionamiento de Nitrógeno, Fósforo y Potasio en suelos del Valle de Zulía, Departamento de Norte de Santander. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas.

103p. Res. Esp. Ingl. Presidente:

Análisis del suelo. Nitrógeno, Fósforo y Potasio. Valle del Zulia - Norte de Santander - Colombia.

Para llevar a efecto el presente estudio se seleccionaron dieciséis suelos ubicados en el Valle del Río Zulia, en el Departamento Norte de Santander. El trabajo se orientó a conocer las distintas fracciones de nitrógeno, fósforo y potasio que permitieran mostrar más detalladamente el estado de fertilidad de estos suelos. De los resultados obtenidos se pueden destacar lo siguiente: La concentración de sodio en estos suelos debe estudiarse más detenidamente con miras a evitar limitaciones para el establecimiento de futuros cultivos como la caña de azúcar. Se consideró bajo el porcentaje de materia orgánica para toda la región estudiada. Se destacó una baja capacidad de intercambio catiónico que condiciona el efecto de los fertilizantes. Esta situación puede mejorarse con adiciones de materia orgánica o de abonos verdes. El calcio, el potasio y el sodio presentaron con concentraciones medias, aspecto que demanda aplicaciones de cal y sales potásicas. El magnesio no ofrece limitaciones agronómicas. El nitrógeno intercambiable presentó concentraciones bajas al igual que las reservas del nitrógeno orgánico. La concentración promedio total de fósforo se detectó muy baja y similar a la de la forma orgánica. Su reserva limitada está representada en el fósforo unido al calcio no apatítico. La reserva estructural de potasio y su forma no intercambiable total mostraron niveles bajos. La forma aprovechable es de tipo medio. El estado del azufre y los micronutrientes es importante conocerlo tanto en su forma total como en la aprovechable. Se recomienda efectuar investigaciones con el fin de determinar la capacidad de retención y fijación del fósforo. Paralelamente, realizar ensayos biológicos de fertilización que permita hacer recomendaciones más exactas y ajustadas a las necesidades de los cultivos. La fertilidad de los suelos estudiados se consideró de un nivel medio a bajo, situación que permite sugerir estudios analíticos más detallados.

351

GABDAN REYES, JORGE. 1971. Algunos aspectos del Calcio

en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 61p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Suelo. Volcánico. Calcio. Pasto - Colombia.

Los suelos volcánicos empleados en esta investigación, provienen del Altiplano de Pasto (Nariño, S.O. Colombia) en las proximidades del Volcán Galeras. El Altiplano oscila entre 7.500-8.400 pies (2.500 a 2.800 m) sobre el nivel del mar. Teniendo temperatura y precipitación promedio de 55°F (13°C) y 28 pulgadas (700 mm) por año, respectivamente. Este estudio presenta los estados del calcio en el Altiplano de Pasto. Las concentraciones promedio de calcio total (9.658,81 ppm) y calcio activo (5.973,73 ppm.) son altas, mientras que el calcio intercambiable es un poco bajo (518,52 ppm). El calcio soluble en agua es insignificante. Esto demuestra que las concentraciones altas de calcio activo, son una explicación de la ineficacia de las adiciones de cal, para neutralizar la reacción ácida y la baja concentración de calcio intercambiable en éstos suelos.

352

GALLARDO LOPEZ, MAX. 1973. Efecto de la fertilización en el anís (Pimpinella anisum L.) en el Municipio de Albán (Nariño). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 47p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes I.A., M.Sc.

Anís. Fertilizantes.

Se estudio la respuesta del anís a la adición de N P K en los suelos de Campobello, Municipio de Alban, Nariño (Colombia), región situada a una altura de 2.500 msnm con una temperatura media de 17.5°C.

Los niveles fueron:

0	50	100	Kgs./Ha	de	N
0	200	300	"		P ₂ O ₅
0	20	000	"		K ₂ O

Se usó un diseño de bloques completamente randomizados con

tres replicaciones y doce tratamientos. Analizados los resultados en base a las comparaciones ortogonales, indican que los suelos presentan una alta deficiencia de nitrógeno, calcio y magnesio, con cantidades medias de fósforo y altas de potasio. El tratamiento $N_{100} - P_{300} - K_0$ fué el que mayor rendimiento dió con una respuesta altamente significativa. El efecto del nitrógeno en dosis de 100 Kgs./Ha. mostró un efecto significativo, siendo la adición de 20 Kgs./Ha. de potasio de tipo deprimente. La ganancia económica obtenida superó el 100% en comparación con el testigo.

353

GARCIA REALPE, BERNARDO. 1969. Estudio sobre el potasio en algunos suelos de clima medio del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 129p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Fertilidad de suelos. Nariño - Colombia.

En la presente investigación fueron estudiadas las diferentes fracciones de potasio que se presentaron en algunos suelos escogidos en Nariño, S. O. de Colombia (correspondientes a las áreas Templadas y Subtropicales de las vertientes del Guátara, Juanambú y Mayo).

K-total.

El potasio total promedio cerca de 5.200 p.p.m. (máx. 8.374 p.p.m.- min - 1.423 p.p.m.).

K-estructural.

El potasio estructural representó 75% del K-total.

K-no Intercambiable.

El potasio no intercambiable osciló entre 23 y 18.7% del K-total. De acuerdo a los resultados en los suelos estudiados, en general, tienen un adecuado poder de suministro de K-intercambiable (3.1 a 6.5% de K-total).

354

GAVIRIA OCAÑA, JAIRO JAVIER; MORA, HOMERO RICARDO. 1972.

Evaluación de métodos para la determinación de fósforo aprovechable en algunos suelos volcánicos de la zona andina del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 55p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Suelos Volcánico. Fósforo. Análisis del suelo. Nariño - Colombia.

En 15 suelos volcánicos, provenientes de los Altiplanos de Pasto, Ipiales y Zona de clima medio, se determinó el fósforo aprovechable por medio de los métodos de Bray I, Bray II, Mehlich, Olsen y Saunder modificado. Los resultados se correlacionaron entre sí, encontrándose que de los métodos de extracción ácida, únicamente Bray I correlacionó con Bray II ($r = 0,543^{\dagger}$). Sin embargo, Olsen que emplea como extractor una solución alcalina, correlacionó en forma altamente significativa con Mehlich ($r = 0,841^{++}$) y significativamente con Bray I ($r = 0,561^{\dagger}$), métodos que emplean soluciones ácidas como extractantes. El método alcalino de Saunder modificado, correlacionó significativamente con el método ácido de Bray II ($r = 0,500^{\dagger}$). La absorción de fósforo, determinada mediante las técnicas de Lott, en las plantas indicadoras de maíz sin fertilización fosfatada del experimento de invernadero, correlacionó, en forma altamente significativa con el método de Olsen ($r = 0,662^{++}$) y en forma significativa con los métodos de Bray II ($r = 0,594^{\dagger}$) y Mehlich ($r = 0,579^{\dagger}$). El porcentaje de rendimiento relativo $\left[\frac{P_0}{P_2} (100)\right]$ correlacionó significativamente con los siguientes métodos: Mehlich ($r = 0,594^{\dagger}$), Olsen ($r = 0,586^{\dagger}$) y Bray II ($r = 0,552^{\dagger}$). Por presentar el coeficiente de correlación más alto ($r = 0,662^{++}$) y el mayor porcentaje de asociación ($r = 43,85\%$), con la absorción de fósforo, el método de Olsen se seleccionó como el más indicado para posteriores trabajos de calibrado de fósforo aprovechable en suelos volcánicos de la Zona Andina del Departamento de Nariño. En su orden le siguieron los métodos de Bray II ($r = 0,594^{\dagger}$), ($r^2 = 35,34\%$) y Mehlich ($r = 0,579^{\dagger}$), ($r^2 = 33,35\%$). Se recomienda efectuar este tipo de investigaciones en grupos de suelos de Nariño, diferentes a los utilizados en este estudio.

GUEVARA BENAVIDES, LUIS FELIPE; ROJAS GUERRERO, HERNAN. 1976. Determinación de la penetrabilidad en algunos suelos del Altiplano de Pasto, Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 62p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Lucio Legarda Burbano I.A., M.Sc.

Propiedades físico - químicas (suelo). Pasto - Colombia.

En el trabajo realizado, se tomó como principal objetivo la determinación de la penetrabilidad, directamente en el campo por medio del penetrometro de cono, en los suelos de Aranda, Botana, Catambuco, Genoy, La Laguna y Obonuco. Además se estudiaron algunas propiedades físicas que están relacionadas con la penetrabilidad como la textura, densidad aparente, porosidad, materia orgánica y humedad. En cuanto a los valores de penetrabilidad, los suelos presentaron los siguientes: Aranda 2,81, 4,12 y 4,16 Kg/cm² bajo cultivo; 4,51, 4,69 y 5,02 Kg/cm² bajo pradera; Catambuco 2,54, 4,70 y 5,37 Kg/cm² bajo cultivo; 4,09, 4,88 y 5,01 Kg/cm² bajo pradera; Genoy 4,06, 5,11 y 5,70 Kg/cm² bajo cultivo; 5,32, 5,18 y 5,86 Kg/cm² bajo pradera; La Laguna 3,82, 4,44 y 5,39 Kg/cm² bajo cultivo; 3,39, 4,17 y 5,49 Kg/cm² bajo pradera; Obonuco 4,41, 5,51 y 5,92 Kg/cm² bajo cultivo; 4,19, 5,23 y 6,29 Kg/cm² bajo pradera. El suelo de Botana presenta valores de penetrabilidad superiores a los suelos antes mencionados así: 5,45, 6,26 y 7,12 Kg/cm² bajo cultivo; 5,34, suelo de Botana posiblemente pueden explicarse en base a la textura predominante que es franco - arcillosa y a la presencia de capa endurecidas.

GONZALEZ GUACAN, MARTA GLORIA. 1971. Fraccionamiento de fósforo en suelos volcánicos del Altiplano de Ipiales, Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 65p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Fertilizantes fosfatados. Suelo volcánico. Fósforo.
Ipiales - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en suelos del Altiplano de Ipiales, Nariño, situado a $1^{\circ} 49' 39''$ lat. N. y a $77^{\circ} 38' 14''$ Long. W., del Meridiano de Greenwich. Se estudiaron las diferentes formas de fósforo presentes. El promedio las cantidades de las diferentes formas de fósforo expresadas como porcentajes del P-total, decrecieron en el orden siguiente: - Suelos: P-inerte, 24,94%; P-aluminio, 22,71%; P-hierro, 21,42%; P-calcio apatítico 12,06%; P-orgánico, 11,93%; P-calcio no apatítico, 5,47; P-fácilmente reemplazable, 1,47% -Subsuelo; P-aluminio, 30,66% P-hierro, 18,02%; P-inerte, 17,81%; P-orgánico, 16,70%; P-Calcio apatítico, 12,75%; P-calcio no apatítico, 2,90%; P-fácilmente reemplazable, 1.16%. El fósforo total presenta una concentración muy similar a las detectadas en otras regiones de origen volcánico predominando las formas de aluminio y hierro y las ocluidas sobre las cálcicas. La fracción orgánica e intercambiable es baja, presentándose una débil mineralización. El P-calcio no apatítico de mostró ser la fracción que más aporte dió a la formación del P-aprovechable. Los suelos presentan un avazado estado de meteorización.

357

GONZALEZ OROZCO, SERVIO. 1972. Propiedades físicas de algunos suelos de la Sabana de Túquerres, Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 77p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Propiedades físico - químicas (suelo). Túquerres - Nariño - Colombia.

En el presente trabajo se determinaron las características físicas de los suelos de la Sabana de Túquerres, situada al Sur-Occidente de la República de Colombia, en el Departamento de Nariño; se encuentra comprendida entre las coordenadas geográficas extremas de $0^{\circ} 53' 5''$ y $1^{\circ} 05' 25''$ de latitud norte y una longitud de $77^{\circ} 32' 24''$ al Occidente del Meridiano de Greenwich. Las características físicas estudiadas fueron: textura, densidad, porosidad, agregación, plasticidad y retención de humedad. De acuerdo a los resultados obtenidos, los suelos estu-

diados presentan una textura mediana y estabilidad de agregados relativamente baja. Los valores de densidad aparente son muy altos y los de porosidad y retención de humedad relativamente bajos, en comparación a los reportados para andosoles típicos. Sin embargo, se asimilan a los encontrados en suelos de otras áreas volcánicas del Departamento. Un 50% de los suelos estudiados mostraron características decididamente plásticas. En general, los suelos de la Sabana de Túquerres presentan buenas condiciones físicas, exceptuando su escasa estabilidad, lo cual hace sugerir un manejo cuidadoso para evitar su deterioro.

358

GUARNIZO HURTADO, JOSE LUIS; RAMOS, LUIS CARLOS. 1981. Influencia de la fertilización en la composición química de una pradera rye-grass inglés (Lolium perenne L.) y trébol blanco (Trifolium repens L.). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 88p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Segundo E. Benavides Cabrera I.A., M.Sc.

Fertilizantes. Propiedades físico - químicas (suelo). Praderas.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Febrero y Julio de 1980 en terrenos de Obonuco (2.600 msnm), sección Ganadería, pertenecientes al ICA y en el Laboratorio de Zootecnia de la Universidad de Nariño. El objetivo fundamental del trabajo fue el de observar el efecto de tres tratamientos: 200, 300 y 400 Kg/Ha de 10-30-10 en la composición química de una pradera de rye-grass inglés en mezcla con trébol blanco, en tres épocas de cortes consecutivos a los 45, 90 y 135 días, los cuales cuando se cumplieron, se pesó y promedió 3 m² para determinar la producción de materia verde/Ha. De aquellas cantidades se tomaron muestras representativas para analizar humedad, materia seca, ceniza, grasa, proteína, fibra, y elemento no nitrogenado (E.N.N.). El diseño utilizado fue el de bloques al azar, con 3 tratamientos y un Testigo y 4 repeticiones en parcelas de 35 m², en Obonuco sección Ganadería. Los resultados obtenidos en cada uno de los componentes químicos de la planta y la producción de materia verde no mostraron diferencias significativas, probablemente por la escasa preci-

pitación que se presentó, lo cual incidió en la absorción de nutrientes por parte de las raíces y las reacciones típicas del suelo se vieron notablemente disminuidas, provocando un escaso efecto del fertilizante y sus dosis. Sin embargo, se observa que los resultados obtenidos en los tratamientos son mayores a los del Testigo, tanto en los componentes químicos, como en materia verde y seca, aunque no hubo significancia para ningún tratamiento por causas analizadas anteriormente. Es posible que el efecto benéfico de la fertilización no sea solamente un aumento en la producción de materia seca sino también un aumento en el contenido de proteína o minerales de los pastos. Se pudo detectar que el fertilizante y las dosis empleadas obraron de acuerdo a su cantidad, manteniéndose más o menos estable, ya que no hubo diferencia significativa en la producción y la composición química. Debido a la escasez de agua, principalmente en el segundo y tercer corte, no se pudo detectar en forma más certera la residualidad del fertilizante con sus dosis.

359

GUDIÑO VILLACRES, RUBEN D.; VEGA MIRANDA, ALVARO B. 1973.
 Respuesta de algunas propiedades químicas a la aplicación de cal en dos suelos latosólicos de Nariño y Putumayo.
 Tesis. Ingl Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 92p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Propiedades físico - químicas (suelo). Cal. Nariño - Colombia. Putumayo - Colombia.

En dos suelos latosólicos: Tangaríal (Llanura del Pacífico) y Cafelina (Bajo Putumayo), se estudió la respuesta de algunas propiedades químicas al encalamiento. Bajo condiciones de Laboratorio se aplicaron diferentes niveles de cal (0, 2,5, 5.0, y 10 Ton/Ha.) en forma de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ y se sometieron los suelos experimentales a seis meses de incubación en húmedo. Se llevaron tres repeticiones. Aunque en algunos casos las respuestas fueron de tendencia cuadrática, los niveles de encalamiento incrementaron el pH, calcio, magnesio, sodio, cambiables, saturación de calcio, magnesio y bases totales, relación Ca/Mg, lo mismo que la concentración de fosfato de calcio apatíticos y, por el contrario, disminuyeron linealmente la acidez cambiable, aluminio cambiable y

su saturación en los dos suelos estudiados. El potasio cambiante, fosfatos de calcio no apatíticos, fosfatos de hierro y fósforo fácilmente reemplazable no respondieron significativamente al encalamiento. Los dos suelos estudiados presentaron niveles originales de saturación de aluminio (30%) que podrían ser nocivos para el desarrollo de la mayoría de los cultivos. La neutralización del aluminio y la acidez cambiante aumentó con el nivel de cal, pero con el nivel de 10 Ton/Ha tan solo se neutralizó 34-68% de la acidez y 43.63% del aluminio. La mayor parte de la acidez cambiante parece estar integrada por H. La intensidad de transformación de la cal fue del 100%, cuando se aplicaron 5 Ton/Ha, pero esta eficiencia disminuyó en un 20-25% cuando el nivel de aplicación fue de 10 Tn. Tanto la eficiencia de transformación de la cal como la neutralización del aluminio cambiante fueron superiores en los suelos latosólicos estudiados que en los suelos volcánicos de Nariño. En el suelo Tangareal la respuesta de la C.I.C. a los niveles de cal fue cuadrática, disminuyendo cuando se aplicaron 2.5 Ton/Ha e incrementándose con aplicaciones de 5 y 10 Ton/Ha. Una situación similar se presentó con los fosfatos de aluminio en el suelo Cafelina, sugiriéndose una solubilización de P-Al con aplicaciones de 2.5 Ton/Ha y una retención del fósforo a niveles mayores de encalado. Las dosis de 2.5 y 5.0 Ton/Ha causaron una inmovilización del P, en tanto que aplicaciones de 10 Ton/Ha tendieron a causar mineralización del fósforo orgánico. El suelo Tangareal presentó mayores requerimientos teóricos de cal que el suelo Cafelina, cuando los criterios utilizados fueron aluminio o acidez cambiante, en tanto que cuando el criterio utilizado fue pH la situación fue inversa. El criterio de la acidez cambiante condujo a la obtención de los requerimientos más altos de cal y el del aluminio cambiante a los más bajos, pero ninguno de los dos coincidió con la neutralización obtenida. Desde el punto de vista de su equilibrio químico - nutricional y de su saturación de aluminio, los suelos estudiados y sus similares requieren aplicaciones entre 2.5 y 5.0 Ton/Ha de cal. Sin embargo, se considera que los datos aportados en este trabajo deben ser la base para llevar a cabo investigaciones de invernadero y campo.

HEBAL BENAVIDES, FRANCO. 1971. Fraccionamiento del Nitrógeno en suelos del Altiplano de Ipiiales, Departamento de Nariño - Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 64p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I. A., M.Sc.

Fertilizantes nitrogenados. Análisis del suelo. Nitrógeno. Nariño - Colombia.

En la presente investigación se analizaron algunos suelos volcánicos correspondientes al Altiplano de Ipiiales (Nariño, S.O. de Colombia), con una temperatura media aproximada a 11 a 13°C y un piso térmico entre 2.900 a 3.200 metros sobre el nivel del mar. El contenido de N- total en los suelos analizados es alto en promedio, 4.071,00 ppm en los suelos y 2.567,21 ppm en los subsuelos. El resultado promedio del nitrógeno orgánico en la primera capa fue 3.447,95 ppm, y en la segunda 1.890,15 ppm. El promedio de N-NH₄ inorgánico total, de este trabajo fue de 623,74 ppm para el primer horizonte y de 677,04 ppm para el segundo horizonte. Las cantidades de N-NH₄ intercambiable, en promedio para los suelos fueron: 146,97 ppm y en los subsuelos 154,24 ppm. El nitrógeno nativo fijo en el primer horizonte presentó un promedio de 476,76 ppm para 19 muestras. Para el subsuelo correspondió un promedio de 522,80 ppm. El nitrógeno amoniacal tuvo como valores promedios, en el suelo 30,49 ppm y en el subsuelo 27,15 ppm. Ninguna correlación estadística se halló entre el nitrógeno total y el N-NH₄ intercambiable. En general, el nitrógeno total fue alto en promedio, el inorgánico muy similar a los datos encontrados en otras investigaciones de suelos nariñenses. El nitrógeno intercambiable se puede considerar aceptable; siendo los procesos de mineralización medianos.

HOLGUIN VALENZUELA, JULIO EDUARDO. 1975. Caracteriza-

ción química y estudio del Nitrógeno, Fósforo y Potasio en suelos de Villarrica (Cauca). Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 122p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Propiedades físico - químicas (suelo). Nitrógeno, fósforo y potasio. Villarrica - Cauca.

En cuatro series de suelos localizados en el sector Santander - Villarrica, al sur del Valle geográfico del Río Cauca, se realizó una caracterización química y un estudio del estado del N, P y K. Los suelos son ácidos y muy ácidos debido a la alta concentración de H-cambiable, no existiendo toxicidad de aluminio. La respuesta al encalado está asociada con la saturación de calcio, siendo el nivel crítico 30%. La concentración de Ca y Mg cambiables es irregular y la de K cambiable oscila entre baja y alta. La concentración promedio de N-total (1.812 ppm) se puede considerar baja si se toma en cuenta la cobertura permanente de gramíneas. Son igualmente bajas las concentraciones de las fracciones inorgánicas (N-cambiable, N-NO₃, N-NH₃), lo que indica una baja tasa de mineralización seguramente asociada con la acidez y el drenaje deficientes. Si bien la concentración de P-total osciló entre límites normales (1218-1.447 ppm), entre el 77% y el 80% corresponde a P-inerte, cifras que se registran como las más altas para suelos del trópico. La reserva orgánica del fósforo es muy baja (3% - 6% del P-total) y, excepto los fosfatos de hierro, las fracciones minerales activas (p-Al, P-Ca) son igualmente bajas, lo que determina una extrema pobreza en P-disponible. La concentración promedio de K-total (1.902 ppm) constituye la más baja registrada en suelos de Colombia. Son también bajas las reservas de este elemento a corto y largo plazo. Bajo condiciones de campo, en diez años, las pérdidas de potasio afectaron entre 0 y 50% del K-cambiable en el horizonte superior, pero también afectaron los horizontes subyacentes, lo que determinó que algunas series antes bien abastecidas se tornen deficientes en potasio. Estas pérdidas estuvieron asociadas ($R^2 = 36\%$) con las correspondientes a las de materia orgánica. Los valores de lixiviación de potasio bajo condiciones de laboratorio son 10 veces mayores que los correspondientes a las pérdidas registradas en el campo, pero muestran entre sí una alta asociación ($R^2 = 74\%$). Se establecen y discuten las relaciones estadísticas entre las fracciones de N, P y K algunas variables del suelo. Se ofrecen finalmente algunas recomendaciones sobre manejo de los suelos y líneas de investigación futura.

HUERTAS HERNANDEZ, GERARDO; LOZANO CALDAS, GERARDO. 1971.
 Estudio comparativo de tres fuentes y cuatro niveles de P_2O_5 en relación con fijación de fósforo y eficacia del fertilizante en un suelo del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 74p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos T.A., M.Sc.

Fertilizantes fosfatados. Fósforo. Suelos. Pasto - Colombia.

El fósforo es uno de los elementos que más influyen en el desarrollo de las plantas y por consiguiente en la producción agrícola. En los suelos de Nariño, este elemento ha sido reportado como existente en cantidades deficientes, siendo por lo tanto un elemento limitante de las cosechas. En el presente trabajo se probaron niveles y fuentes de fertilizantes fosfatados, relacionándolas a fijación y eficiencia. El trabajo se desarrolló en la Estación Experimental de Obonuco del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), bajo condiciones de invernadero, con suelos de la serie 110, provenientes de cenizas volcánicas. El efecto de los niveles de fósforo sobre la producción de materia seca fue negativo en el primer corte y no se presentó en el segundo. La fertilización fosfatada incrementó significativamente el contenido de fósforo en la planta con una tendencia lineal. El nivel más alto de P_2O_5 produjo una absorción de fósforo significativamente mayor que el testigo. A partir del nivel 300 Kg/Ha. de P_2O_5 se presentó un fenómeno de fijación de fósforo por precipitación hacia fosfatos de calcio apatítico. El Superfosfato Simple y el Calfos fueron más eficientes para suministrar fósforo a la planta. El Superfosfato Triple provocó una fijación más intensa por precipitación hacia fosfatos de hierro. Los fosfatos de calcio no apatítico y de aluminio relacionaron significativamente con el fósforo aprovechable a la planta, indicando que son las formas que más aportaron fósforo a su nutrición fosfatada. Cabe esperar sin embargo que la correlación inversa entre fósforo unido al aluminio y fósforo aprovechable se debe más bien a un proceso de precipitación hacia fosfatos de aluminio. La mineralización del fósforo orgánico contribuyó en alto grado a la nutrición fosfatada de la planta.

IBARRA NATES, ARCESTO; MELO, LAUREANO. 1971. Mineralización del Nitrógeno en presencia de Aluminio, Hierro, Cobre y Molibdeno, en algunos suelos de Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 117p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Análisis del suelo. Aluminio, Hierro, Cobre. Molibdeno. Nariño - Colombia.

Los suelos utilizados en la presente investigación, son derivados de cenizas volcánicas, localizados en Nariño, S.W. de Colombia. En estos suelos ácidos el N-mineralizado parece ser formado en partes iguales por la amonificación y la nitrificación. Las adiciones de 0,3% de aluminio, hierro, cobre y molibdeno no afectaron las producciones de N-NH₃ y N-NO₃. En cambio si se pudo notar que las adiciones de aluminio no reducen la producción del N-NO₃. También se encontró que el N-mineralizado no se incrementó cuando la temperatura se cambió de 15 a 30°C. La evolución del CO₂ se incrementa a medida que transcurren los períodos de incubación, debido a la gran actividad y crecimiento de la población microbial, a 12 - 6 y 3 semanas.

JIMENEZ PEREZ, JORGE; OCAMPO CUBILLOS, MANUEL J. 1970. El aluminio como factor de acidez en varios suelos del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 93p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Análisis del suelo. Aluminio. Nariño - Colombia.

Los suelos estudiados en la presente investigación se obtuvieron en el Departamento de Nariño, situado al suroeste de

Colombia, en el área comprendida entre Pasto e Ipiales. Todos los suelos estudiados se derivan de cenizas volcánicas. Se probaron tres métodos para determinar el aluminio intercambiables: a) Extracción mediante acetato de amonio; b) Extracción mediante CIK y c) Método de la acidez total de cambio. Parece que la determinación colorimétrica final con aluminón es mejor que el uso de la titulación con NaOH. El contenido de aluminio intercambiable de los suelos de Nariño estudiados, es bastante bajo (menos de 1m.e./100 g.) Por lo general, la concentración de H fué más alta que la concentración de aluminio. Se encontró que el uso de CH_3COOH para determinar la fracción P-Ca no apatítica antes de usar FNH_4 tiene más influencia (altamente significativa) en la determinación del P-Al que el uso de FNH_4 a pH (7,0 - 8,5) o el tiempo de contacto entre suelo y FNH_4 (1 y 16 horas).

365

JUNCA SOTO, CARLOS. 1970. Determinación de Cobalto, Cobre y Molibdeno en algunos suelos de clima medio del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 102p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Análisis del suelo. Cobalto, Cobre, Molibdeno. Nariño - Colombia.

En esta investigación fueron utilizados suelos derivados de cenizas volcánicas. El área estudiada oscila desde 1.375 hasta 1.940 m sobre el nivel del mar en los montes Andinos en Nariño, al S.O. de Colombia. Los principales volcanes de la región son: Azufral, Galeras y Doña Juana. El promedio de precipitación pluvial es de 1.400 mm y la temperatura de 19°C. Se determinaron cantidades totales de cobalto, cobre y molibdeno en suelos y subsuelos de 30 perfiles bajo condiciones de cultivo (A), pradera (B) y bosques (C). El promedio encontrado para cobalto fué 9,58 A, 9,94 B y 5,29 C ppm en suelos, y 10,24 A, 11,74 B y 8,29 C ppm en subsuelos. El promedio encontrado para cobre fué de 8,63 A, 7,02 B y 7,71 C ppm en suelos, y 7,00 A, 6,01 B y 8,52 C ppm en subsuelos. El promedio encontrado para molibdeno fué de 2,05 A, 2,44 B y 3,01

la CIC. Estos efectos fueron estadísticamente confiables en dos suelos, salvo el efecto sobre la CIC que solo lo fué para el suelo Tropept. El comportamiento del aluminio fué contrario en los dos suelos experimentales, pues relacionó directamente con la precipitación en Andept, pero inversamente en Tropept. Se considera que las variaciones estacionales observadas tienen importancia agronómica en lo pertinente a disponibilidad de N, P, K, Ca y Mg para los cultivos y a requerimientos de cal. Las determinaciones realizadas en muestras a la humedad de campo reflejan mejor el efecto estacional, y por tanto, se consideran más confiable y válidas que las realizadas en muestras secas al aire.

367

LOPEZ ARTEAGA, SILVIO EDMUNDO; SALAS ERASO, LUIS EDUARDO. 1973. Modificaciones a los métodos usuales para la determinación de Fósforo aprovechable en suelos volcánicos de la zona andina del Departamento de Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 70p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos T.A., M.Sc.

Fósforo. Análisis del suelo. Suelo Volcánico. Nariño - Colombia.

En suelos volcánicos de la Región Andina de Nariño, correspondientes al Altiplano de Pasto (Bosque seco a húmedo montano bajo) y región de Clima Medio (Bosque seco montano bajo y subtropical), se llevó a cabo una comparación de dos métodos usuales de extracción de fósforo aprovechable: Bray II (HCl 0,1 N y FNH₄ 0,03 N), Olsen (NaHCO₃ 0,5 M a pH 8,5), dos métodos modificados por los autores³: Bray II modificado (HCl 0,05 N y FNH₄ 0,03 N) y Mehlich modificado (H₂SO₄ 0,05 N y HCl 0,05 N) y la metodología sugerida por Centafé para suelos volcánicos (H₂SO₄ 0,08 N). La capacidad extractora de fósforo aprovechable⁴ fué relativamente homogénea en los métodos estudiados, pero Bray II y Olsen extrajeron cantidades significativamente superiores que los demás métodos. La totalidad de las soluciones extractoras utilizadas solubilizaron intensamente los fosfatos de calcio (no apatítico y apatítico), pero extrajeron muy poco del fósforo ligado a los fosfatos de

hierro y aluminio. El método Cenicafé fué el que más correlacionó con los fosfatos de calcio, en tanto que Olsen tiene de a solubilizar las mayores cantidades de fósforo unido al hierro y al aluminio. La planta se nutrió directamente desde la fracción fácilmente reemplazable y del fósforo solubilizado desde los fosfatos de calcio no apatíticos. Los fosfatos de calcio apatítico aportaron en una proporción muy baja a la nutrición fosfatada de la planta, en tanto que la contribución de los fosfatos de hierro y aluminio al mismo proceso fué prácticamente nula. La modificación propuesta a Bray II se tradujo en un incremento significativo en eficiencia, con respecto a la metodología original y al método de Olsen, en todos los grupos de suelos, excepto en los de clima medio, fué la metodología más eficiente en los suelos no fertilizados, en los suelos del Altiplano y en los suelos tomados en conjunto. Por esto y su comportamiento uniforme la acredita como la más recomendable para los suelos volcánicos de la Región Andina de Naríño, especialmente de los climas fríos. La modificación propuesta a Mehlich fué la única metodología que funcionó con eficiencia en los suelos de la región de clima medio. El método Cenicafé tuvo el mejor comportamiento en los suelos fertilizados. Todo parece indicar que el método Bray II, que viene siendo utilizado en los análisis de fertilidad de los suelos Andinos de Naríño, no está trabajando con eficiencia adecuada, como tampoco los niveles críticos sugeridos por el ICA en base de ésta metodología. Se hace necesario una calibración, con respuestas en el campo, que incluya básicamente las modificaciones propuestas a Bray II y a Mehlich en el presente estudio y el método Cenicafé.

368

LOPEZ BELALCAZAR, JESUS. 1972. Propiedades físicas de algunos suelos volcánicos de Guachuca, Naríño, Colombia. Tesis, Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 95p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes T.A., M.Sc.

Propiedades físico - químicas (suelo). Suelo volcánico.
Guachuca - Naríño - Colombia.

En el presente estudio se determinaron algunas características físicas de los suelos de Guachucal, región central de la Sabana de Túquerres e Ipiiales, situada al sur-occidente de la República de Colombia en el Departamento de Nariño. Sus coordenadas geográficas extremas son: $0^{\circ} 53' 5''$ y $1^{\circ} 05' 25''$ de latitud Norte y una longitud de $73^{\circ} 32' 24''$ al occidente del Meridiano de Greenwich. Se estudiaron las siguientes características físicas: Textura, densidades, porosidad, agregación, plasticidad, retención de humedad y volumen de sedimentos. Con base en los resultados obtenidos, los suelos presentan textura liviana y son de difícil dispersión por lo cual se recomienda ensayar otras dispersantes como el nitrato de zirconio y el pirofosfato de sodio. La estabilidad de los agregados al agua es alta y se aconseja utilizar los cinco tamices en su determinación. Densidad aparente por debajo de $1,0 \text{ g/cc}$, al determinarse por el método del cilindro graduado con suelo sin disturbar, que es el más adecuado para suelos volcánicos. Lo mismo se aduce para el método del balón con kerosene para la densidad real. El porcentaje de porosidad es alto. Los valores de retención de humedad son similares a los reportados en otras zonas volcánicas de Nariño. Los porcentajes de materia orgánica son altos, se recomienda estudiar los procesos de mineralización.

LOPEZ IRAGORRI, TIBERIO; RODRIGUEZ GARCIA, ALVARO. 1970. Algunas consideraciones sobre la meteorización, el deslave y la edad de los suelos en cuatro regiones volcánicas del sur de Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 130p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Análisis del suelo. Suelo Volcánico. Colombia.

Esta investigación se efectuó sobre determinaciones de SiO_2 , Al_2O_3 , P_2O_5 , TiO_2 , Na_2O , K_2O , MgO y CaO , sus relaciones correspondientes, obtención de los índices de Niggli y factores de deslave, y clasificación tentativa del tipo de roca madre, en ocho perfiles seleccionados de cuatro regiones vol-

canicas.

cánicas del sur de Colombia: Puracé (Cauca), y Galeras, Cumbal y Doña Juana (Nariño). En todos los suelos se encontraron altos porcentajes de SiO_2 y por consiguiente, las relaciones $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ y $\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$ son bastante amplias. Estos suelos tienen poco desarrollo genético, no presentan indicios seguros de deslave y la roca madre predominante puede clasificarse como tobas andesíticas y pumitas, del tipo básico y neutro.

370

LOPEZ MORENO, DIEGO MARIA; POLINDARA RENGIFO, CESAR ARNULFO. 1985. Respuesta del fríjol (Phaseolus vulgaris L.) variedad "Calima" a la fertilización con azufre y a la inoculación de Rhizobium en un suelo de la meseta de Popayán. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 97p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernán Burbano Orjuela I.A., M.Sc.

Suelos. Fríjol (Phaseolus). Azufre. Fertilidad del suelo.

Con el fin de determinar la influencia de la fertilización con azufre y de inoculación de Rhizobium en la producción de fríjol arbustivo variedad Diacol Calima, en un suelo de la Meseta de Popayán, Departamento del Cauca, con una altitud de 1.780 msnm, con temperatura media de 18°C y precipitación promedio anual de 1.781 mm, se llevó a cabo un ensayo en condiciones de campo. Se utilizó un diseño de parcelas subdivididas con tres repeticiones y distribución en bloques al azar, con tal objeto, se utilizaron 108 sub-parcelas cada una con 5 m de ancho por 3 m de largo, las cuales se llevaron a producción y se determinó el número de vainas por planta, número de granos por vaina, peso de 100 semillas y producción en kilogramos por hectárea. Los tratamientos considerados fueron: semilla inoculada con una mezcla de Cepas (CIAT 632, CIAT 640 y CIAT 899) y semilla no inoculada; los subtratamientos consistieron en tres fuentes de azufre: azufre elemental, sulfato de magnesio y sulfato de calcio; los subtratamientos correspondieron a los seis niveles de aplicación: testigo, 25, 50, 75, 100 y 125 Kg/Ha, respectivamente, de cada uno de los fertilizantes aplicados. No se presentaron di

ferencias en el número de vainas por planta y en la producción. Los rendimientos promedios ponen de presente que si hubo un efecto positivo, con la inoculación, aunque el mismo no se pudo medir estadísticamente a los niveles de probabilidad prefijados. Si hubo diferencias entre las fuentes de azufre al incrementarse el número de granos por vaina y al peso de 100 semillas, cuando se utilizó sulfato de magnesio, además, el número de granos por vaina presentó diferencias en la interacción fuentes de azufre por niveles de aplicación. Se encontró una correlación altamente significativa entre el número de vainas por planta y producción cuando se inoculó la semilla, y significativa entre el número de vainas por planta y número de granos por vaina con producción cuando no se inoculó la semilla; además, entre el número de granos por vaina y producción cuando se inoculó la semilla.

371

LOPEZ MUÑOZ, OMAR JOSE. 1974. Determinación de Cobalto, Cobre y Zinc totales en suelos del Valle del Patía, Departamento del Cauca. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 50p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes I.A., M.Sc.

Análisis del suelo. Cobalto. Cobre, Zinc. Valle del Patía - Cauca - Colombia.

El presente trabajo se realizó en suelos del Valle del Patía, Cauca, situada a 2° 08' a 1° 51' de Latitud Norte, y 77° 03' a 77° 00' de Longitud Oeste de Greenwich. Se determinaron las fracciones totales de los micronutrientes: cobalto, cobre y zinc. Como solución extractora de estos elementos se utilizó HCl 1N. Los valores obtenidos en su contenido promedio fueron para los suelos: cobalto 30,59 ppm., cobre 91,84 ppm y zinc 410,02 ppm. En los subsuelos se encontraron: Cobalto 33,84 ppm., cobre 94,23 ppm. y zinc 364,86 ppm. Las concentraciones de cobre, cobalto y zinc totales determinadas, se consideran como altas, posiblemente, debido a su origen genético, a la materia orgánica alta y a las arcillas que lo fijan. El cobalto y cobre total encontrados en el Valle del Patía superan a los detectados en el Altiplano de Pasto, Clima Medio de Nariño y Bahía (Brasil). No obstante a la alta concentración de cobalto, cobre y zinc totales, es de esperar que haya deficiencia en las plantas y por ende en el ganado debido a la lenta dinámica que está ocurriendo.

MALTE BOTINA, VASSIL DARIO; ERAZO MARTINEZ, JOSE EDMUNDO.
 1985. Propiedades físicas y químicas de los suelos dedicados al cultivo de la cabuya (Furcraea longoeva) en los municipios de El Tambo y La Florida, Nariño. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 33p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernán Burbano Orjuela I.A., M.Sc.

Suelos. Propiedades físico - químicas (suelo). Furcraea.

Se efectuaron estudios de algunas propiedades químicas y físicas de 22 perfiles en el Departamento de Nariño al sur oeste de Colombia, en suelos dedicados al cultivo de Cabuya (Furcraea longoeva), los cuales se compararon con suelos bajo pastos naturales, suelos estos que se han identificado formados a partir de influencia de cenizas volcánicas. Se realizaron análisis de pH, textura, color, nitrógeno disponible, fósforo aprovechable, capacidad de intercambio catiónico, materia orgánica, densidad aparente, bases totales, porcentaje de saturación de bases, hidrógeno de cambio, aluminio de cambio, que se compararon estadísticamente con pruebas de varianza y pruebas de Duncan, tanto para horizontes como para perfiles. Los resultados indicaron como elemento limitante al fósforo aprovechable el cual presenta promedios de 5,20 ppm en suelos con pastos y 6,50 ppm en suelos cabuyeros, seguido por el potasio, calcio y magnesio, observándose en general suelos de carácter ácido (5.1 a 5.9), con texturas para los dos distintos sistemas de explotación Franco - arenosas y en algunos casos de Franco y Franco-arcillo-arenosa, ricos en materia orgánica, con promedios de 7,60 y 6,60% para suelos con pastos y cabuyeros respectivamente. Los niveles de nitrógeno disponible son aceptables, para los dos suelos en estudio, excepto en la región de El Tambo, el cual presenta un promedio de 23,41 ppm para suelos con pastos y 2.,47 ppm para suelos con cultivo de cabuya, por otra parte son suelos que en ningún caso presentaron niveles altos de aluminio, para el horizonte A, a pesar de su grado de pH bajo. En general los suelos dedicados al cultivo de los pastos, presentan mayores contenidos de todos los elementos, que los suelos cabuyeros de esta misma región. Teniendo en cuenta las características morfológicas, químicas y físicas, se identificaron los siguientes subordenes de acuerdo al sistema taxonómico americano: Tropept, Andept y Udult.

MATTA, ALVARO G.; PALACIOS F., JORGE. 1970. Estudio del Nitrógeno, Fósforo y Potasio en los suelos tropicales de la Intendencia Nacional de Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 148p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Análisis del suelo. Nitrógeno. Fósforo. Potasio. Putumayo - Colombia.

Los suelos usados en este estudio están localizados entre Mocoa y Puerto Asís (Río Putumayo), el bosque húmedo Tropical del Putumayo, S. O. de Colombia (Hoya Amazónica). Los resultados muestran que el contenido de nitrógeno total fué bajo. El nitrógeno orgánico representa el 96% (capa superficial) y el 68% (subsuelo) del nitrógeno total. El nitrógeno amoniacal nativo fijo o intercambiable como un porcentaje del nitrógeno total, aumentó desde 1.8 al 30% y desde el 1.8 al 7% respectivamente. El contenido del fósforo total fué bajo. El hierro y aluminio ligado al fósforo fué más prevalente que el calcio ligado al fósforo. Esto indica que el estado de meteorización del perfil es avanzado. El fósforo orgánico fué más bajo que el inorgánico. De la relación C/fósforo orgánico, se puede decir que la materia orgánica es muy pobre en compuestos fosforados. El contenido de potasio total fué alto solamente en los suelos aluviales (más de 17.000 p.p.m.). Los resultados demostraron un bajo contenido de las diferentes fracciones de potasio excepto para el potasio estructural.

MESIAS LUCERO, JOSE IGNACIO; HERNANDEZ G., ARMANDO A. 1972. Mineralización del fósforo orgánico en algunos suelos de la Intendencia Nacional del Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 48p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes I.A., M.Sc.

Fertilidad del suelo. Fósforo. Putumayo - Colombia.

En algunos suelos de la Intendencia Nacional del Putumayo correspondientes a las localidades de Villagarzón, Cafelina, Uchipayaco y Puerto Caicedo, se estudió la mineralización del P-orgánico, mediante incubaciones de cuatro y ocho semanas, con adiciones de carbonato de calcio al 1% y 0,5% y superfosfato triple del 21% de fósforo. El problema del fósforo en estos suelos es crítico, puesto que sólo se puede incrementar la mineralización en un tiempo relativamente corto. Los resultados obtenidos, indican que a las cuatro semanas de incubación se presenta una mayor mineralización y un decrecimiento a las ocho semanas; período en el cual el fósforo o se fija o se inmoviliza. Se recomienda investigar la capacidad Buffer de éstos suelos, para conocer dosis de encalamiento y efectuar estudios con porcentajes más bajos de Carbonato de calcio para conocer su respuesta.

375

MOLINA ABONIA, CRUZ ENRIQUE. 1969. Estudio sobre algunos aspectos del Nitrógeno en los suelos del Altiplano de Pasto - Nariño - Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. Res. Esp. Ingl. Presidentes: Mario Blasco Lamencia I.A., M.Sc.

Análisis del suelo. Pasto - Nariño - Colombia.

Los suelos volcánicos usados en esta investigación fueron obtenidos de el Altiplano de Pasto (Nariño, S.O. de Colombia) en las estribaciones del volcán Galcras. El Altiplano está situado entre los 2.500 y 2.800 m. sobre el nivel del mar. Los promedio de temperatura y precipitación media son 13°C y 700 mm., respectivamente. De acuerdo a los resultados puede decirse que el contenido de N-total en los suelos del Altiplano des alto, en promedio cerca de 4.000 p.p.m. en los suelos y 3.000 p.p.m. en los subsuelos, el N-orgánico representó cerca del 95% del N-total. El promedio de N-NH₄ inorgánico total como una fracción del N-total varió de 3.27% a 6.34% y el amonio nativo fijo tuvo un rango entre el 1.90% a 4.13%. La cantidad relativa de N presente como N-NH₄ total inorgánico, tanto como el amonio nativo fijo, aumentó con el incremento de la profundidad del perfil. En promedio el N-NH₄ intercambiable varió de 1.40% a 2.43% del N-total.

Todos estos porcentajes correspondientes a la fracción de N-inorgánico (total nativo fijo e intercambiable) son bajos en comparación con otros resultados obtenidos en suelos no volcánicos de Colombia. Los resultados muestran que la concentración media de N-NH₃ varió de 0.16% a 0.41% de N-total. Ninguna correlación estadística se encontró entre el N-total y N-NH₄ intercambiable.

376

MORA TOBAR, EDUARDO; LEGARDA BURBANO, LUCIO. 1969. Estudio de ciertas características de algunos suelos de Nariño relacionados con las formaciones ecológicas. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 179p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., M.Sc.

Suelo Volcánico. Nariño - Colombia.

Los suelos, materia de la presente investigación fueron obtenidos en algunas áreas comprendidas entre el Volcán Gale- ras (4.200 m.s.n.m.) y Tumaco, en la Costa del Pacífico (De- partamento de Nariño, S. W. de Colombia). Nariño (32.473 Km²) se caracteriza por la presencia de varios volcanes al- gunos de ellos en actividad, (Galeras, Azufral, Cumbal, Doña Juana). Consecuencialmente un notable rasgo, común a todos estos suelos, es la abundancia de materiales volcánicos que influyen en sus características químicas y físicas. Los sue- los son ácidos. La materia orgánica y el nitrógeno aumentan con la altura. La capacidad de intercambio catiónico se co- rrelaciona con la presencia de la materia orgánica. El con- tenido de fósforo asimilable es bajo, probablemente debido a la abundancia de alofano, mientras que el potasio tiene ni- veles adecuados. Los suelos son clasificados principalmente como Andosoles (Inceptisoles: Andepts).

377

MORALES M., JAIME HENRY. 1972. Fraccionamiento del cal- cio en suelos del Altiplano de Túquerres. Tesis. Ing.

Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 49p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes I.A., M.Sc.

Análisis del suelo. Calcio. Túquerres - Nariño - Colombia.

El presente estudio se llevó a cabo en suelos de la Sabana de Túquerres, situada al sur de la República de Colombia, en la cordillera Occidental, a una altura media de 3.000 m.s.n.m. y cuyas coordenadas extremas son: 0° 53" (Cumbal) y 1° 05' 25" (Túquerres) de latitud norte y una longitud de 77° 47' 25" (Cumbal) y 77° 32' 24" (Puente de Cualanquizán) al Occidente del meridiano de Greenwich. Tiene una temperatura que oscila entre 6 y 11°C y una precipitación de 500 mm a 1.000 por año. Se determinó cinco fracciones de calcio del suelo y subsuelo, cuyos promedios se los puede catalogar: mediano, calcio total (8.535,57 ppm suelo; 6.256,18 ppm subsuelo), lo mismo que el calcio intercambiable (831,53 ppm suelo; 502,73 ppm subsuelo); bajo, calcio activo (2.651,08 ppm suelo y 2.306,17 ppm subsuelo), calcio soluble en agua (20,12 ppm suelo; 17,89 ppm subsuelo) y alto, el calcio inactivo (5.884,49 ppm suelo; 3.950,00 ppm subsuelo). El posible que a corto tiempo haya problemas con el calcio intercambiable. Al comparar las concentraciones de calcio, con regiones similares como las del Altiplano de Ipiales y Pasto, se encontró diferencias en las distintas fracciones. En la época de cosecha se analizó el rendimiento del cultivo y el incremento de quistes en el suelo. La producción del bloque infestado disminuyó con respecto al testigo hasta en un 70% aproximadamente. La población de quistes fue similar a la inicial debido a la competencia entre estos organismos y a la destrucción de una buena cantidad de raíces, que influyó en la mortalidad de los nemátodos.

FERTILIZACION.

Se emplearon las dosis de 0, 500, 750, 1000, 1250 y 1500 Kg/ha de fertilizante 10-30-10 empleando 8 materos infestados y 8 testigos para cada nivel. En la época de floración se analizó al desarrollo radical, el grado de infestación y el número de larvas en el suelo. Se concluyó que: 1. El grado de infestación de quistes presentó la misma calificación en todos los niveles. 2. El número de larvas en el suelo fue escaso, porque el fertilizante estimuló un mejor desarrollo radical, lo que permitió al nemátodo penetrar en las raíces. En la época de cosecha se estudió el incremento poblacional del nemátodo y el rendimiento del cultivo. Se observó que la producción de bloque infestado disminuyó en relación al testigo en un 68%; sin embargo, presentó mayor producción en las dosis más altas de fertilizante y a su vez un mayor incremento en la población de quistes en el suelo.

pH

Se utilizaron los niveles de pH 4,5,6,7 y 8 con 8 materos infestados y 8 testigos para cada nivel. En la época de floración se observó el crecimiento del sistema radical, el grado de infestación de los quistes y el número de larvas en el suelo. Se demostró que a pH 4, la cantidad de larvas en el suelo fué alta respecto a los demás niveles y el sistema radical fué escaso, probablemente por los efectos de la acidez del suelo. El grado de infestación fué calificado en igual forma puesto que en todos los niveles se presentaron racimos de quistes en las raíces. Al final del cultivo se determinó el número de quistes en el suelo y la producción del cultivo. Se observó que el rendimiento del bloque infestado con respecto al testigo disminuyó en un 60% aproximadamente. Hubo un incremento poblacional de 2 quistes por 1 en los pH 4,5 y 7 y de 4 = 1 y 3:1 en los niveles de 6 y 8, respectivamente.

378

MOSQUERA QUIJANO, CARLOS. 1975. Formas y mineralización del azufre en suelos volcánicos de Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 56p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernán Burbano Orjuela I.A., M. Sc.

Suelo volcánico. Azufre. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó con suelos volcánicos del Departamento de Nariño, Sur-Occidente de Colombia: 2.000 a 4.000 m.s.n.m., 500 a 1.000 mm de precipitación pluvial anual y 6 a 22°C de temperatura. El estudio se dirigió a conocer las formas y metabolismo del azufre. Las características físico-químicas de los suelos son: pH, medianamente a débilmente ácido; materia orgánica alta, 5,6 a 15, 22%; capacidad de intercambio catiónico, igualmente alta, 32,5 a 46,9 meq/100 g; densidad aparente igual a la unidad y textura tipo franco. El azufre total tiene niveles medios, 336,9 a 1.816 ppm, aunque es mayor en la primera que en la segunda capa. En la mayor parte de las muestras de la capa superficial, el azufre orgánico es inferior al 50%; en el segundo estrato hay predominio de la fracción orgánica, con un máximo hasta del 88,9%. El azufre inorgánico varía de 22,3 a 1.822,7 ppm en la primera capa, y de 37,1 a 1.059,2 ppm en la segunda. Se encontró alta correlación entre la forma total e inorgánica. Los nive

les de azufre intercambiable son bajos, 17,6 a 34,6 ppm en el suelo superficial, y 15,4 a 85,8 ppm en la capa subyacente. Las concentraciones de azufre soluble en agua también son bajas los máximos en la primera y segunda capa corresponden a 15,3 y 10,8 ppm, respectivamente. En la prueba de incubación, para todos los suelos, con los tres tratamientos (testigo, 200 ppm de P y 500 ppm de Ca) y durante los diferentes períodos de incubación (3,6,9 y 12 semanas) predominó el proceso de inmovilización. El tiempo y no los nutrientes es el factor que influye en la concentración de sulfatos. La producción de CO₂ indica que los suelos estudiados tienen una actividad microbiana media.

379

NAVEA RENGIFO, OSCAR; SOTO CAICEDO, ARMANDO. 1969. Influencia de la densidad de siembra y la fertilización nitrogenada en tres variedades de cebada. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 62p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes, I.A., M. Sc.

Fertilizantes. Cebada - abonos.

Durante el primero y segundo semestre de 1967, se sembraron en la Granja Experimental de Obonuco, tres lotes para comparar el efecto de la densidad de siembra y fertilización nitrogenada en tres variedades de cebada, siendo los primeros ensayos de este tipo que se hacen para la región de Pasto. Se utilizaron 3 variedades promisorias, 3 densidades de siembra (50, 75 y 100 Kgrs./ha. de semilla), y tres niveles de nitrógeno (0, 30 y 60 Kgrs./ha.), con 4 repeticiones en cada lote. El diseño utilizado fué de parcelas subdivididas resultando 27 tratamientos. La evaluación principal se hizo para todos los factores con el rendimiento del grano; también se tomaron datos complementarios tales como macollamiento, altura, peso tamo, volcamiento y puntaje, para establecer algunas relaciones tentativas entre estas variables. La variedad B, dió los mejores rendimientos y presentó las mejores condiciones agronómicas. La variedad A, fué la más susceptible al volcamiento y la variedad C, aunque dió los mejores puntajes, siempre reportó los más bajos rendimientos. La densidad de siembra parece que afecta el macollamiento, altura, longitud de la espiga y número de granos por espigas, así co

mo también el rendimiento. La mejor densidad de siembra de las utilizadas fué 50 Kgrs./Ha. Los niveles de nitrógeno utilizados, indicaron un buen efecto con 60 Kgrs./ha. de nitrógeno, aunque sin diferencia apreciable con relación al nivel 30 Kgrs./ha. Se puede concluir que la dosis de nitrógeno de 30 Kgrs./ha. es la más aconsejable, de acuerdo con el nivel mínimo óptimo encontrado. El efecto de dosis altas de nitrógeno sobre el volcamiento fué bastante notorio.

ORDOÑEZ CORDOBA, ELVIO; VALENCIA GUTIERREZ, DANILLO. 1971. Respuesta del Trigo (Triticum vulgare L.) a la aplicación de Nitrógeno y Fósforo en un suelo del Altiplano de Pasto, Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 53p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M. Sc.

Fertilizantes. Trigo. Nitrógeno. Fósforo. Pasto - Nariño - Colombia.

El presente trabajo de investigación se realizó en un sitio del Altiplano de Pasto, ubicado en la Finca del Servicio Nacional de Aprendizaje, a una altura de 2.800 msnm, con una temperatura promedio anual de 13°C y una precipitación promedio de 700 a 1.000 mm/año. Se llevaron a cabo dos experimentos, uno para evaluar el efecto de niveles ascendentes de N (0, 30, 60, 90, y 120 Kg/Ha, en forma de Urea del 46%) y otro para determinar el efecto de combinaciones N-P (30 y 60; 30 y 100; 80 y 60; 80 y 100 Kg/Ha de N y P₂O₅, respectivamente en forma de Urea del 46% y Superfosfato triple del 46%), sobre el rendimiento y contenido de proteína en el grano de trigo (Triticum vulgare L.), variedad Total. Los resultados indicaron que: Los niveles de nitrógeno incrementaron significativamente el rendimiento y el contenido de proteína. Sin embargo, solamente se consiguieron respuestas estadísticamente detectables a partir de una aplicación de 90 Kg/Ha de nitrógeno. Las combinaciones N-P produjeron diferencias significativas para rendimiento y contenido de proteína en el grano. La combinación de los niveles más altos llevaron al mayor rendimiento y al mayor contenido de proteína. El efecto de elevar la dosis de P₂O₅ de 60 a 100 Kg/Ha, resultó muy importante en el incremento del valor proteico

del trigo, cuando se acompañó con 80 Kg/Ha de nitrógeno. Para condiciones similares a las del experimento, se recomienda una aplicación de 90 Kg/Ha de nitrógeno y mínimo de 100 Kg/Ha de P_2O_5 . Se hace necesario desarrollar investigaciones tendientes a evaluar el efecto de niveles de P_2O_5 , entre 0 y 400 Kg/Ha, en presencia de 80 - 90 Kg/Ha de nitrógeno, y utilizando diferentes fuentes de fósforo.

381

ORDOÑEZ CORDOBA, EIDER F. 1972. Fraccionamiento de Potasio en los suelos del Altiplano de Ipiales Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 73p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Análisis del suelo. Potasio. Ipiales - Nariño - Colombia.

En suelos de la región volcánica del Altiplano de Ipiales, Colombia ubicado a una altitud de 2.900 msnm, con una temperatura promedio de $12^{\circ}C$ y una precipitación de 700-1.000 mm/año se determinaron las fracciones de potasio y se discutieron en relación a las obtenidas en otras regiones de Nariño y Putumayo. En los suelos del Altiplano de Ipiales, el promedio del K-total fué de 7.254 ppm \pm 1.304, del cual, en promedio, el 86% (6.264 ppm) correspondió al potasio estructural, el 636% (461 ppm) al potasio no intercambiable total y tan solo el 2,46% (178 ppm) a la fracción más soluble del potasio no intercambiable. El potasio intercambiable presentó un promedio de 528 ppm y el potasio soluble en agua 44 ppm. La concentración de potasio total es mayor en los suelos de las regiones volcánicas (Altiplano, Valle de Sibundoy y Clima Medio) que en los de las llanuras cálidas y húmedas del Pacífico y Putumayo. Los suelos de las regiones de clima Medio, Altiplano de Pasto, Valle de Sibundoy y Bajo Putumayo presentan suficientes reservas potásicas para suplir las necesidades de las cosechas; por el contrario, en los suelos de la Llanura del Pacífico, Altiplano de Ipiales y, especialmente, en los del Altiplano de Túquerres, esas reservas tienden a ser deficientes. En general, hay uniformidad en la distribución de potasio intercambiable en los suelos de las regiones volcánicas, cuyos niveles promedios, al igual que los correspondientes al Valle del Sibundoy y Llanura del Pacífico, se pueden calificar como altos. Únicamen-

te, el promedio obtenido para el Bajo Putumayo ya tiende a acercarse a límites de deficiencia. Los suelos del Altiplano de Ipiales son mucho más susceptibles a la pérdida de potasio por lixiviación que los de las otras regiones volcánicas de Nariño. Por otra parte, los bajos niveles de magnesio y las excesivas relaciones Ca/Mg encontradas en estos suelos, llevan a sospechar la ocurrencia de deficiencias de magnesio. Sobre la base de los resultados obtenidos y su interpretación, se hacen algunas sugerencias relacionadas con el uso y manejo de los suelos de Nariño y Putumayo, desde el punto de vista del potasio.

382

ORDOÑEZ GIRON, HOLMAN. 1969. Estudio sobre el Potasio en algunos suelos del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 114p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenza I.A., Ph.D.

Análisis del suelo. Potasio. Pasto - Colombia.

Los suelos volcánicos utilizados en la presente investigación, se obtuvieron del Altiplano de Pasto (Nariño, S. O. de Colombia), en la vertiente del Volcán Galeras. El Altiplano está situado entre 2.535 y 2.800 metros. Bajo temperatura media y precipitación de 13°C y 700 mm respectivamente. Los orígenes del potasio pueden ser debidos a la presencia de feldespatos y rocas volcánicas (probablemente dacita) contenido biotita. En promedio el potasio total fue menos del 1% del contenido total del suelo. El potasio estructural y el total no intercambiable representaron el 80 - 88% y 8 - 12 % del potasio total, respectivamente. El potasio intercambiable estuvo entre 8,6 y 3,2 % del potasio total. Esta cantidad, en promedio, es la más alta encontrada en suelos colombianos. Esta fracción fue fácilmente lixiviada con ácido clorhídrico 0,01 N. De acuerdo a estos resultados, se puede decir que por el momento no es necesaria la fertilización potásica en los suelos del Altiplano de Pasto.

ORTEGA ENRIQUEZ, JORGE EDMUNDO. 1972. Estudio comparativo de tres fuentes de fósforo a diferentes niveles de aplicación en relación a su "Absorción y fijación en un suelo rojo de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 63p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Análisis del suelo. Fósforo. Nariño - Colombia.

Bajo condiciones de invernadero, se llevó a cabo un experimento tendiente a evaluar el efecto de fuentes: Escorias Thomas (14% P_2O_5), Superfosfato Triple (46% P_2O_5), Roca Fosfórica-22 (22% P_2O_5) y de niveles: 000, 200, 400, 600 Kg/Ha. de P_2O_5 , sobre la producción de materia seca, absorción y contenido de fósforo de la Avena forrajera (Avena sativa L.) y sobre el fenómeno de "fijación" del fósforo aplicado por precipitación hacia los diferentes fosfatos del suelo. El suelo estudiado es un Latosol, situado en la Costa del Pacífico en el Departamento de Nariño (Colombia), a una altura de 1.249 m.s.n.m., una temperatura entre 17 y 24°C y una precipitación de 2.622 a 4.000 mm/año. Los resultados obtenidos indicaron que: Los niveles de P_2O_5 incrementaron linealmente la producción de materia seca, absorción de fósforo por la planta, fosfatos de aluminio y fosfatos de calcio no apatíticos del suelo. El efecto de los niveles sobre los fosfatos de calcio apatíticos fue cuadrático, y no hubo efecto significativo ($P > 0.05$) sobre los fosfatos de hierro. La mineralización del fósforo orgánico se incrementó con los niveles de P_2O_5 hasta alcanzar un máximo nivel de 400 Kg/Ha. Las Escorias Thomas llevaron a una mayor producción de materia seca, pero la diferencia con respecto al Superfosfato Triple no fue estadísticamente detectable. Las Escorias Thomas y el Superfosfato Triple fueron igualmente hábiles para suministrar fósforo a la planta. El efecto de las aplicaciones de fósforo, en forma de Roca Fosfórica, sobre producción de materia seca, absorción y contenido de fósforo en la planta, fue nulo a cualquier nivel de producción. En las Escorias Thomas y el Superfosfato Triple, el efecto de la fuente dependió del nivel de aplicación. Las Escorias Thomas superaron al Superfosfato Triple en el nivel de 200 y 400 Kg/Ha., pero no hubo diferencia entre las dos fuentes al nivel de 600 Kg/Ha. Los fosfatos del suelo suministraron fósforo a la planta con el siguiente orden de intensidad:

P - unido al aluminio ($r = 0,702^{**}$) $>$ P - unido al hierro ($r = 0,590^{+}$) $>$ P - unido al calcio no apatítico ($r = 0,506$ ns) $>$ P - orgánico ($r = 0,433$ ns) $>$ P - unido al calcio apatítico ($r = 0,195$ ns). A la luz de los resultados anteriores, se considera que la modificación a la metodología de Chang y Jackson, propuesta por Sen Gupta y Cornfield, es muy acertada. El método Bray II, utilizando en la determinación del fósforo aprovechable, se considera muy adecuado para emplearse en tipos de suelos semejantes al utilizado en el estudio. La precipitación del fósforo hacia las diferentes formas de fosfatos es relativamente baja hasta el nivel de 400 Ks/Ha., pero a partir de esta dosis se incrementa en forma intensa para llegar a los máximos valores en el nivel de los 600 Ks/Ha. Al nivel del 5% de significancia estadística, el fenómeno de fijación del fósforo aplicado, por precipitación, fué independiente de la fuente utilizada. El 63% de la "fijación" por precipitación, correspondió a la producción por acción de aluminio. El significado agronómico del fenómeno de precipitación, se considera de dudosa importancia práctica.

384

PABON SILVA, HERNANDO. 1977. Determinación rápida de coloides amorfos y su relación con algunas propiedades físicas en suelos del Altiplano de Pasto, Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 12lp. Res. Esp. Ingl. Presidente: Antonio Arias Hernández I.A., M.Sc.

Propiedades físico - químicas (suelo). Pasto - Nariño - Colombia.

Los suelos del Altiplano de Pasto, son derivados de cenizas volcánicas, presentando coloides amorfos como la alófana y vermiculita, cuya presencia y proporción permite identificar rápidamente al suelo a estudiar. La utilización del método rápido de Fieldes y Perrot, permitió conocer el contenido de coloides amorfos de los suelos del Altiplano de Pasto, clasificándose como andosoles, orders Inceptisoles y en los siguientes sub-órdenes: 1. Suelos Andept: se caracterizan por tener alta estabilidad de agregados, alta profundidad efectiva, alta porosidad total, baja densidad aparente y bajo contenido de arcillas.

2. Suelos Tropept: Tienen menor capacidad de retención de humedad, menor estabilidad de agregados, alto contenido de arcillas, menor profundidad efectiva, menor porosidad total y mayor densidad aparente que los suelos Andept. La influencia que los coloides amorfos (especialmente alófana) ejercen sobre las propiedades físicas de los suelos, se manifiesta a través de los elevados coeficientes de correlación u asociación. Cuando existe en el suelo cobertura natural (pradera) se incrementa el grado de correlación. La alta asociación y correlación encontrada entre los valores de pH (NaF IM) y las variables físicas estudiadas, confirman la validez del método rápido de Fieldes y Perrot para la determinación de coloides amorfos.

385

PANTOJA LOPEZ, CARLOS. 1969. Fraccionamiento de fósforo en algunos suelos de clima medio en el Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 11p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Análisis del suelo. Fósforo. Nariño - Colombia.

Se estudiaron las diferentes formas de fósforo presentes en algunos suelos seleccionados del Departamento de Nariño (correspondientes a áreas de clima medio localizadas en las cuencas de los Ríos Guátara, Juanambú y Mayo). De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que la cantidad de fósforo total es baja, variando entre 142,23 ppm a 1.213,42 ppm. El fósforo inerte representó más del 50% del fósforo total (hasta 59,67%), mientras que el fósforo orgánico representa aproximadamente el 15% del fósforo total. En promedio, las cantidades de las diferentes formas de fósforo, expresadas como porcentajes del fósforo total, decrecieron en el orden siguiente: fósforo inerte, fósforo orgánico, fósforo apatítico y no apatítico, y fósforo fácilmente reemplazable.

PARRA CASTRO, ALVARO. 1971. Fraccionamiento de Calcio en suelos del Altiplano de Ipiales. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 39p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes I.A., M.Sc.

Análisis del suelo. Calcio. Ipiales - Nariño - Colombia.

Los suelos estudiados en el presente trabajo provienen del Altiplano de Ipiales (Nariño, S. O. Colombia). El Altiplano oscila entre 2790 y 3000 m sobre el nivel del mar. Teniendo como temperatura promedio 13°C y una precipitación promedio de 750 mm por año. Se investigó el estado del calcio tanto para el suelo como para el subsuelo en las siguientes fracciones: calcio total, calcio activo, calcio inactivo, calcio intercambiable y calcio soluble. Los resultados demuestran que el calcio total es alto (14.156,79 ppm para el suelo y 12.635.79 ppm para el subsuelo). Se presentó en el suelo un predominio de la fracción del calcio inactivo (55,72%) sobre la activa (44.28%), y el inverso para el subsuelo. La concentración del calcio intercambiable se consideró como mediana, siendo el calcio soluble en agua de mediano a bajo. Existe la posibilidad de que estos suelos respondan adecuadamente a las prácticas del encalado. El calcio total pudo influir parcialmente, para que se presentara en estos suelos pH ligeramente neutros a neutros.

PAZ MENESES, RICARDO. 1974. Estudio físico-químico de la zona cafetera del Municipio de La Unión, Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias agrícolas. 100p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Antonio Arias Hernández I.A., M.Sc.

Propiedades físico - químicas (suelos). La Unión - Nariño - Colombia.

En el presente estudio se llevó a cabo la determinación de algunas propiedades físicas del suelo y subsuelo de la zona cafetera del Municipio de La Unión. Los parámetros físicos determinados fueron: textura, agregados estables al agua, porosidad, densidad aparente, densidad de las partículas, plasticidad, constantes de humedad, puntos de succión, humedad volumétrica, agua disponible, aireación, materia orgánica y pH. Predominan los suelos franco-arenosos, franco-areno-arcillosos, Francos y Franco-arcillosos; los agregados estables al agua mayores de 2 mm fueron de 52,16% y 35,36 % para la primera y segunda capa, respectivamente; la densidad de las partículas no tuvo mayor cambio en las dos capas, obteniendo para el suelo 2,52 g/ml y 2,53 g/ml para el subsuelo; los promedios de la densidad aparente fueron 1,13 g/ml y 1,23 g/ml para la primera y segunda capa, respectivamente; los promedios del índice de plasticidad fueron 16,49% y 15,96% para el suelo y subsuelo; el espacio aéreo a 0,3 bares fué de 17,53% en el suelo y subsuelo de 27,68% a 15,0 bares fué 46,88% y 47,09% para la primera y segunda capa, respectivamente; la retención de humedad a 0,3 bares fué de 44,19% y 3,35%, a 15,0 bares fué de 17,18% y 18,38% para suelo y subsuelo, respectivamente; el agua disponible a 1,0 bar fué de 56,11% en el suelo y de 53,86% en el subsuelo, en relación a la tensión de 15,0 bares; la materia orgánica dió como promedio 5,22 % y 4,69 % para suelo y subsuelo, respectivamente y el pH 6,18 en el suelo y 6,07 en el subsuelo.

388

PAZOS ROSERO, PLINIO; VICUÑA DORADO, LUIS EDUARDO. 1975.
Determinación de algunas propiedades físicas en suelos del bajo Putumayo, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas 108p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Lucio Legarda Burbano I.A. M. Sc.

Propiedades físico - Químicas (suelo). Putumayo - Colombia.

En el presente trabajo se determinaron algunas propiedades físicas del suelo y subsuelo de la zona del Bajo Putumayo. Las propiedades físicas estudiadas fueron: textura, agregados estables al agua, porosidad, densidad aparente, densidad de las partículas, plasticidad, constantes de humedad, puntos de succión, humedad volumétrica, agua aprovechable, curvas de re

tención de agua, aireación, materia orgánica y pH. Texturalmente predominan los suelos Francos, franco-arenosos, franco-arcillosos, franco-limosos, franco-arcillo-arenosos, Arcillosos, Arenoso-franco. Los valores promedios de los agregados estables al agua mayores de 2 mm fueron de 75,43% y 61,78% para el suelo y subsuelo, respectivamente; la densidad de las partículas fué de 2,54 g/ml en el suelo y 2,55 g/ml para el subsuelo; la densidad aparente mostró promedios de 1,00 g/ml y 1,06 g/ml para el suelo y subsuelo, respectivamente; el índice de plasticidad dió un promedio de 18,68% y 15,00 % para la primera y segunda capas; el espacio aéreo a 0,3 bares fué de 24,46% para el suelo y subsuelo de 20,84%; el promedio de porosidad en suelo y subsuelo 60,43% y 58,22%; la retención de humedad a 0,3 bares de 35,33% y 35,25%, a 15 bares 17,82% y 15,36% para el suelo y subsuelo, respectivamente; el agua aprovechable 17,80 en el suelo y 21,02% para el subsuelo; materia orgánica 4,35% y 2,75% para el suelo y subsuelo, respectivamente y el pH 5,39 en la primera capa y 5,34 en la segunda capa.

389

PEÑUELA, JORGE; ROSERO RUANO, ALVARO. 1968. Respuesta del maíz a la aplicación de nitrógeno, fósforo, potasio, y elementos menores en dos suelos de Berruecos. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. Tesis. Ing. Agr. Res. Esp. Ingl. Presidentes

Fertilizantes. Nitrógeno, Fósforo, Potasio. Berruecos - Nariño - Colombia.

Este estudio cubre un aspecto general de la respuesta del maíz a la aplicación de nitrógeno, fósforo, potasio y elementos menores. Para el efecto, durante el segundo semestre de 1967 se realizaron tres pruebas regionales de fertilización, una de ellas se perdió por cosecha anticipada, localizadas en fincas de agricultores, en los kilómetros 55, 58 y 62 de la carretera Pasto - Cali, a alturas comprendidas entre 1500 a 1700 m.s.n.m., y pertenecientes al Municipio de Berruecos, Nariño, Colombia. Con este trabajo se pretendió determinar el efecto de la aplicación de tres niveles de nitrógeno (0,

100, 200 Kg/Ha.); tres niveles de fósforo (0, 90, 180 Kg/Ha. de P_2O_5); tres niveles de potasio (0, 50, 100 Kg/Ha. de K_2O), y dos niveles de elementos menores (0, 200 Kg/Ha.) en los rendimientos del maíz. Los suelos en estudio se caracterizan por ser de origen andesítico, en donde se presentan en complejos con cenizas volcánicas y rocas verdes en proporciones variables; el análisis de caracterización determinó para estos suelos un pH de 5.3 y 5.9, contenidos medios y altos de nitrógeno total, altos en fósforo y potasio. El aluminio intercambiable varía de 0.1 a 1.2 m.e./100 grs.; texturas franco arcillo arenosa y franco arenosa. Se hizo análisis foliar a fin de relacionarlo con el análisis químico y los rendimientos. Se encontró una respuesta notoria a la aplicación de 100 Kg/Ha. de nitrógeno; el nivel de 200 Kg/Ha. de este elemento presentó efecto depresivo; leve respuesta a la aplicación de fósforo; no respondieron el potasio y los elementos menores, por lo cual se concluye que el tratamiento para estos suelos fué el de 100-90-0.

390

PEREZ LLACH, JOSE LUIS. 1981. Efecto de la aplicación de N, P, K, Mg y B en el cultivo del algodón (Gossypium hirsutum L.) en un suelo del Valle del Patía Departamento del Cauca, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Narino, Facultad de Ciencias Agrícolas. 35p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Bernardo Martínez Santacruz I.A.

Fertilizantes. Algodón. Valle del Patía - Cauca - Colombia.

Con el fin de determinar la influencia de la inoculación de Rhizobium y de la fertilización en la fijación de nitrógeno y producción de frijol arbustivo variedad Diacol Andino en un suelo del Altiplano de Pasto, Departamento de Narino, con una altitud de 2.560 msnm, con temperatura promedio de 13°C, se llevó a cabo un ensayo en condiciones de invernadero. Se utilizó un diseño de parcelas divididas en distribución irrestrictamente al azar, con tal objeto, se utilizaron 168 mates con una capacidad de 8,4 Kg; 84 de los cuales se utilizaron en el ensayo parcial en la época de floración, en donde se determinó el peso seco de las raíces, nódulos, parte aérea,

altura, número de hojas y botones florales, lo mismo que el porcentaje de proteína en la parte aérea y la incorporación de nitrógeno atmosférico. Los 84 materos restantes, se llevaron a producción y se determinó el número de vainas por planta, número de granos por vaina, número de granos por planta y producción. Los tratamientos considerados fueron: suelo normal y semilla no inoculada, suelo normal y semilla inoculada, y suelo estéril y semilla inoculada; los subtratamientos que únicamente cubrieron los requerimientos nutricionales del cultivo consistieron en aplicaciones de NPK, NPKB, NPKMo, NPKBMo, Mo y B, más un testigo que no se fertilizó. No se presentaron diferencias en la materia seca de la raíz, número de granos por vaina y número de vainas por planta. Cuando se inoculó la semilla se obtuvo un incremento del número de botones, el peso de la materia seca de los nódulos, altura y hojas por planta. La producción fue mayor en condiciones normales. Las aplicaciones de molibdeno, incidieron directamente o indirectamente en el incremento del peso de la materia seca de la parte aérea, número de granos por planta, producción, N-total en el suelo, diámetro de los nódulos y número de colonias desarrolladas en Agar manitol extracto de levadura. En general el boro tuvo un efecto negativo en todas las variables estudiadas. Se pudo establecer que existe una relación directa entre materia seca de los nódulos con: materia seca de la parte aérea, materia seca de las raíces y con la altura, para los tratamientos suelo normal y semilla no inoculada, y suelo estéril y semilla inoculada. También existe una relación directa entre la materia seca de las raíces y la materia seca de la parte aérea, materia seca de las raíces y área foliar, para los tres tratamientos. Para los tratamientos suelo normal y semilla no inoculada, y suelo estéril y semilla inoculada, existe una relación directa entre la materia seca de las raíces y la altura. El tratamiento suelo normal y semilla no inoculada, presenta una relación directa entre la materia seca de las raíces y el número de vainas.

PERNET GUERRERO, YADIRA; CHAVEZ COBO, CARLOS. 1977. Efecto del encalamiento sobre la utilización por planta del fósforo aplicado en tres fuentes y persistencia de su acción fertilizante en un andosol de Naríño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 49p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Fertilizantes. Fósforo. Cal. Naríño - Colombia.

En un suelo Dystrandept típico localizado en el Altiplano de Pasto, se llevó a cabo un ensayo en nateras tendiente a estudiar la acción del encalamiento (0, 1, 2 y 3 Ton/Ha) sobre la utilización del fósforo aplicado (400 Kg/Ha. de P_2O_5) en tres fuentes (10-30-10, Superfosfato triple, Calfos) usando al maíz (Zea mays L.) ICA -554, como planta indicadora. El diseño experimental utilizado fué un factorial 3 x 4 arreglado en parcelas divididas con cuatro repeticiones. Bajo las condiciones del suelo experimental, en ausencia de cal el aprovechamiento de fósforo por la planta fué mínimo, sea cual fuere la fuente de fósforo utilizada. Cuando se adicionó 10-30-10 y se aplicó 1 Ton/Ha de cal, se triplicó la absorción de fósforo en la primera cosecha y con las dos fuentes restantes se duplicó. Dosis superiores de encalado causaron efectos de menor magnitud. La fuente más eficaz para suplir fósforo fué el 10-30-10. La acción benéfica de la cal sobre la utilización del fósforo por la planta, es atribuible al suministro de calcio a un medio suelo-planta deficiente en ese elemento y, no propiamente a que el encalado haya incrementado la aprovechabilidad del fósforo en el suelo. Después de tres meses de realizada la fertilización fosfatada su efecto se hizo mínimo o desapareció. Este resultado fué similar para las tres fuentes de fósforo utilizadas. El encalamiento no mejoró la persistencia del efecto fertilizante del fósforo.

392

REVELO, MARTHA CECILIA; OCAMPO ASTUDILLO, IDELFONSO. 1985. Disponibilidad de elementos menores en dos series de suelos de clima medio en el Departamento de Naríño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Naríño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 72p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernando Mendez Aldana, Agrólogo.

Suelos. Oligoclementos. Naríño - Colombia.

Con el propósito de conocer el estado y disponibilidad de los micronutrientes en dos series de suelos, Sandoná y Bomboná del Departamento de Naríño, caracterizados por su alto contenido de

materia orgánica, ácidos y de origen volcánico, se adelantó un ensayo a nivel de invernadero en el Centro Regional de Investigación del ICA localizado en Obonuco, Municipio de Pasto. Se utilizaron 15 tratamientos en un diseño experimental de bloques completos al azar con tres repeticiones. Los niveles de elementos menores fueron: 0,1 y 2 kg/ha de B; 0,10 y 20 kg/ha de Zn; 0,5 y 10 kg/ha de Fe; 0,10 y 20 kg/ha de Mn; 0,10 y 20 kg/ha de Cu y 0,1 y 2 kg/ha de Mo. Se aplicó una dosis constante de 45 kg/ha. de N; 50 kg/ha de P_2O_5 y 15 kg/ha de K_2O además se adicionó 1 ton/ha de cal por cada me de Al^{+++} $me/100$ g de suelo. De acuerdo con los resultados se encontró que la disponibilidad de Cu es baja en ambas series de suelos; por lo tanto, tuvieron una tendencia positiva sobre la producción de materia seca. En la serie Bomboná el boro respondió de igual forma. Los suelos de la serie Bomboná parece que suministran a la planta cantidades adecuadas de hierro. En ésta misma serie la producción de materia seca mostró una tendencia negativa con la aplicación de zinc, manganeso y molibdeno. En la serie Sandoná la aplicación de zinc, manganeso y molibdeno tuvo un efecto positivo sobre la producción de materia seca; igualmente, se observó una tendencia negativa con la aplicación de boro y hierro. La influencia de los elementos menores sobre la producción de materia seca, estuvo afectada por el contenido de materia orgánica pH contenido de calcio y material parental.

393

REVELO DAVID, CARLOS FRANCO; REVELO DAVID, MANUEL ANTONIO.
1968. Estudio de fertilidad en invernadero de algunos suelos del Altiplano de Pasto, Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 122p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M.Sc.

Fertilidad del suelo. Pasto - Nariño - Colombia.

Se estudió bajo condiciones de invernadero, la fertilidad de cuatro suelos del Altiplano de Pasto (Nariño, Colombia). Se siguió el método de Jenny con algunas modificaciones y se utilizó la lechuga romana como planta indicadora. Se emplearon diez tratamientos con cuatro repeticiones. Para el nitrógeno, fósforo y potasio se utilizaron tres niveles, y dos para

el magnesio y los elementos menores. Para todos los tratamientos, los nutrientes se aplicaron en solución. Los experimentos fueron diseñados en forma de bloques al azar y el cálculo de los rendimientos se efectuó con los métodos del "Análisis de la Varianza" y del "Rendimiento relativo". Se encontró que la fertilidad de los suelos de Catambuco y Anganoy, es moderada, y la de Cujacal y La Laguna, es baja. El mayor rendimiento lo dió el suelo de Anganoy y el menor el suelo de La Laguna. Todos los suelos estudiados demostraron deficiencia en fósforo asimilable. Los suelos de Catambuco, Cujacal, y La Laguna, respondieron muy bien a la aplicación de dosis altas de nitrógeno, no así el de Anganoy que dió una regular respuesta a dosis medias y depresiva a dosis altas. En los cuatro suelos estudiados se observó una respuesta a la aplicación de 50 Kgs./Ha. de K_2O , pero dosis superiores produjeron una disminución en el rendimiento. En los suelos de Catambuco, Cujacal y La Laguna, aumentó el rendimiento cuando se agregó magnesio al tratamiento completo, mientras que en el suelo de Anganoy disminuyó. Cuando se agregaron los elementos menores, en presencia del completo más magnesio, entre los suelos estudiados disminuyó notoriamente el rendimiento.

394

RICAURTE MONCAYO, ALBERTO. 1977. Fracciones de Magnesio en suelos volcánicos de Nariño, Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 37p. Res. Esp. Ing. Presidente: Hernán Burbano Orjuela I.A., M.Sc.

Suelo volcánico. Magnesio. Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó con suelos volcánicos del Departamento de Nariño, Sur-occidente de Colombia; 2.000 a 4.000 m.s.n.m., 500 a 1.000 mm de precipitación pluvial anual y 6 a 22°C de temperatura. El estudio se encaminó a conocer las fracciones del magnesio en los suelos seleccionados. Las características físico-químicas de los suelos son: textura media; densidad aparente por debajo de la unidad; reacción del suelo moderada a ligeramente ácida, con extremos de pH que van de 5,7 a 6,3; materia orgánica alta en la mayor parte de las muestras y, con un valor extremo de 15,30%; capacidad de intercambio catiónico de media a alta, con un rango que va de 10,70

a 46,94 me/100 g. El contenido de magnesio total es alto para las dos capas de suelos, en la primera oscila entre 3.625,0 y 9.925,0 ppm y en la segunda entre 2.250 y 9.800 ppm. El magnesio mineral representa la más alta proporción dentro de las fracciones, en el suelo superficial fluctúa entre 2.600 y 6.750,0 ppm y en el subsuperficial entre 1.125 y 6.525,0 ppm. El magnesio soluble en ácido es alto y su concentración es superior a la segunda capa, los rangos son 175,0 a 1.750 ppm y 287,5 y 1.837,5 ppm, para la primera y segunda capa, respectivamente. El nivel de magnesio intercambiable en los suelos es medio, va de 15,0 a 350,0 ppm en la primera capa y de 12,5 a 425,0 ppm en la segunda. La fracción de magnesio acomplejada por la materia orgánica es baja, para las dos profundidades oscila entre 2,5 y 15,0 ppm. Se propone, en principio, la fracción "magnesio no extraíble", para contabilizar la diferencia entre la suma de las restantes fracciones del elemento, con respecto al magnesio total.

395

ROSALES PALADINES, JOSE FELIX. 1971. Determinación de la materia orgánica por tres métodos y porcentajes de humus en algunos suelos de Nariño. Tes. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 53p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Materia orgánica. Análisis del suelo. Humus. Nariño - Colombia.

Para la determinación de la materia orgánica en el presente trabajo, se emplearon tres métodos: el de Walkley Black, el de oxidación del peróxido de hidrógeno (H_2O_2) y el de combustión húmeda de Heck. El suelo utilizado en esta investigación se obtuvo de las regiones comprendidas entre el Volcán galeras (4.200 m.s.n.m.) y Tumaco en la Costa del Océano Pacífico (5 m.s.n.m.). Después de haber utilizado estos tres métodos y realizadas sus respectivas comparaciones, se llegó a la conclusión de que no existen diferencias significativas, es decir, que ninguno de ellos es mejor que los otros. El humus fue determinado por el método de Tyurin y los resultados demuestran una correlación significativa entre el contenido de carbono orgánico y el humus. La acumulación de estos parece depender, sobre todo, de la temperatura

en regiones tropicales y subtropicales, y en las regiones frías su acumulación depende más de la presencia de materiales volcánicos que de materias orgánicas.

396

ROSERO, RUTH ALICIA. 1985. Respuesta del fríjol arbustivo (Phaseolus vulgaris L.) a la fertilización edáfica y la inoculación con Rhizobium en un suelo del altiplano de Pasto Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 67p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernán Burbano Orjuela I.A., M.Sc.

Fertilizantes. Fríjol (Phaseolus). Rhizobium. Pasto - Nariño - Colombia.

Con el fin de determinar la respuesta del fríjol arbustivo, variedad Diacol Andino, a la fertilización edáfica y a la inoculación con Rhizobium en un suelo del Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño con una altitud de 2.560 m.s.n.m., temperatura promedio de 13°C y precipitación anual de 830 mm, se llevó a cabo un ensayo en condiciones de campo. Se utilizó un diseño de arreglo en parcelas divididas con distribución en bloques al azar, con cuatro replicaciones; con tal propósito se utilizaron 80 subparcelas cada una de 4 m de largo por 2,5 m de ancho, las cuales se llevaron a producción y se determinó el número de vainas por planta, número de granos por vaina, peso de granos por vaina, producción por planta y producción en kilogramos por hectárea. Los tratamientos considerados fueron: sin inóculo (testigo), inoculado con la cepa CIAT 899, inoculado con la cepa CIAT 166 e inoculado con la mezcla de las dos cepas CIAT 899 + CIAT 166; los subtratamientos consistieron en dosis de fertilizante de grado comercial 13-26-6. No se presentaron diferencias significativas entre tratamientos para número de vainas por planta, número de granos por vaina, producción por planta, pero de granos por vaina y producción por hectárea. Entre subtratamientos se presentaron diferencias significativas para número de vainas por planta, peso de granos por vaina, producción por planta y producción por hectárea. Las mejores dosis fueron las de 400 y 30 Kg/Ha de 13-26-6 con producciones de grano de 1.716,00 y 1.655,13 Kg/Ha. Se pu-

do establecer que existe una relación directa entre el fertilizante aplicado y número de vainas por planta, peso de granos por vaina, producción por planta y producción por hectárea.

397

ROSERO CAICEDO, LUIS GUILLERMO. 1970. Fraccionamiento de Nitrógeno en algunos suelos de clima medio del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 90p. Res. Esp. Engl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., Ph.D.

Análisis del suelo. Nitrógeno. Nariño - Colombia.

Los suelos derivados de cenizas volcánicas usados en la investigación, pertenecen a Nariño, S.O. de Colombia, en las zonas de clima medio de las vertientes de los ríos Guátara, Juanambú y Mayo. El área está localizada entre los 1200 y 1935 metros de altura; las temperaturas y lluvias anuales están comprendidas entre 18 - 22°C y 1.312 - 1.864 mm respectivamente. Los resultados obtenidos en el fraccionamiento del nitrógeno demostraron que, en promedio, el N-total se aproximó a las 3.200 ppm en suelos y 1.300 ppm en los subsuelos, presentando la fracción orgánica alrededor del 92% del N-total en la capa arable y 85% en los subsuelos. El nitrógeno inorgánico fue más alto que en otros suelos volcánicos previamente investigados en Colombia, y el N-NH₄⁺ nativo fijo varió, en promedio, entre 3.23 y 10.40% del N-total, aumentando con la profundidad del perfil. El contenido de N-NH₄⁺ intercambiable también es alto, comprendiendo en promedio, entre 3.25 y 7.12 % del N-total. La fracción de N-NH₂ osciló de 0.7 a 1.6% del N-total. Su sugiere que en suelos volcánicos el N-orgánico disminuye y el N-inorgánico aumenta, a medida que avanza el proceso de meteorización de las cenizas volcánicas.

398

RUANO RUEDA, AIDA MERCEDES; MAÑÓZCA RUIZ, JAIME. 1985. Efec

tos de niveles de fósforo, nitrógeno y densidades de siembra sobre una línea promisoría de trigo en el Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 60p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Eduardo Castro I.A.

Fertilizantes. Trigo. Fósforo. Nitrógeno. Pasto - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Centro Regional de Investigaciones de Obonuco del Instituto Colombiano Agropecuario, localizado a una altura de 2.710 msnm, con una temperatura media de 13°C y de 700 a 800 mm de precipitación pluvial. El objetivo del trabajo fue estudiar el efecto de tres densidades de siembra (130, 150, 170 Kg/ha), tres dosis de fósforo (70, 100, 130 kg P₂O₅/ha) y tres dosis de nitrógeno (20, 40, 60 kg N/ha) sobre la línea promisoría de trigo (L-13), bajo un diseño de parcelas sub-subdivididas con 3 repeticiones. El suelo donde se desarrolló el ensayo presenta una textura franco-arcillosa, una concentración de fósforo y potasio alta de 71.14 ppm y 1.61 me/100 g de suelo respectivamente y 3% de materia orgánica que es un nivel bajo. El nitrógeno influyó en forma significativa sobre los parámetros de rendimiento, altura de planta y número de espigas/m². De los tratamientos con nitrógeno la máxima producción se obtuvo con 60 kg.N/ha para 4201 kg trigo/ha. El fósforo influyó en los parámetros de rendimiento, altura de planta, espigas/m², peso de 1.000 granos y longitud de la espiga debido a la gran disponibilidad del elemento en el suelo. Las densidades de siembra no influyeron en el rendimiento, pero presentan una relación inversa sobre el peso de 1.000 granos y la longitud de la espiga. El peso de los 1.000 granos se vio afectado por la interacción densidad por nitrógeno y la triple interacción densidad, fósforo, por nitrógeno, determinándose los mejores resultados con (130 kg semilla/ha y 40 kg N/ha) y (130 kg semilla/ha, 130 kg P₂O₅ y 40 kg N/ha). Se utilizó para el análisis económico la técnica de presupuesto parcial, la cual indica que los tratamientos con menores densidades de siembra (130 kg/ha), menores dosis de P₂O₅ (70 kg/ha) y dosis intermedia y alta de nitrógeno (40 y 60 kg/ha), son los más favorables por su mayor beneficio neto a un menor costo variable.

SALAS SILVA, ALVARO. 1973. Determinación de hierro, Zinc y Cobalto intercambiables en suelos del Altiplano de Ipiiales, Departamento de Nariño, Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 48p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes I.A., M.Sc.

Análisis del suelo. Hierro. Zinc. Cobalto. Ipiiales, - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en suelos del altiplano de Ipiiales, Nariño, situado a $1^{\circ} 49' 39''$ latitud norte, y a $77^{\circ} 38' 14''$ longitud Oeste, del Meridiano de Greenwich. Se determinaron las fracciones cambiables de los micronutrientes hierro, magnesio, zinc y cobalto. Como solución extractora se utilizó $\text{NH}_4 \text{OAc}$ pH 4.8. Los valores obtenidos en su contenido promedio fueron para los suelos: hierro 39,6756 ppm, manganeso 18,4046 ppm, zinc 10,6525 ppm, y cobalto 0,1027. En los subsuelos se encontraron de hierro, 48,1200 ppm, manganeso 13,0839 ppm, zinc 12,9829 ppm y cobalto 0,0587. El manganeso y zinc de cambio presentaron un alto contenido en promedio en relación al obtenido en suelos de la región de Túquerres. El manganeso es algo similar al encontrado en el Valle del Patía, La mayor concentración se debe a los efectos de pH y a las características de drenaje aceptable de estos suelos. El cobalto y el hierro presentaron un contenido más bajo que los suelos de Túquerres. Posiblemente debido a las características físicas y a los procesos de meteorización allí presentes. Los diferentes niveles de micronutrientes se consideran normales para los cultivos. En las condiciones actuales y de acuerdo a los resultados obtenidos se espera que no haya respuesta a las aplicaciones de hierro, manganeso, zinc y cobalto en estos suelos.

TIMARAN TIMARAN, RODRIGO. 1971. Respuesta de la papa (Solanum tuberosum L.) a fuentes y dosis de fósforo en un andosol del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas.

75p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M. Sc.

Fertilizantes. Papa. Fósforo. Pasto - Nariño - Colombia.

En un "andosol" del Altiplano de Pasto, Colombia, se llevó a cabo un experimento, durante 1970-1971, para evaluar la respuesta de la papa (Solanum tuberosum L.) variedad ICA -Puracé, a la aplicación de niveles: 0, 200, 400 y 600 kg/ha de P_2O_5

y fuentes fosfatadas: superfosfato triple, superfosfato simple, escorias Thomas y roca fosfórica. El experimento estuvo localizado, en el corregimiento de Catambuco, municipio de Pasto, a una altitud de 3.000 msnm, con una temperatura promedio anual de $13^{\circ}C$ y una precipitación de 700 a 800 mm/año. Los resultados obtenidos indicaron que:

La roca fosfórica produjo rendimientos muy inferiores a los obtenidos con superfosfato triple, superfosfato simple y escorias Thomas, pero entre las tres últimas fuentes no hubo diferencia estadísticamente detectable ($P > 0,05$). La respuesta promedio de la papa a la aplicación de niveles de P_2O_5 fue altamente significativa y de tendencia cuadrática ($P < 0,05$). El rendimiento máximo se obtuvo con el nivel de 400 Kg/ha de P_2O_5 . Los niveles de aplicación de P_2O_5 provocaron respuestas acentuadas cuando la fuente utilizado fue escorias Thomas, superfosfato simple o superfosfato triple, pero fue nula cuando se utilizó roca fosfórica. El efecto de la fuente dependió así mismo, de la dosis. El análisis económico preliminar indica que el uso de superfosfato triple y de escorias Thomas, condujo a la obtención de ingresos adicionales superiores a los que se obtuvieron mediante el uso, de superfosfato simple y roca fosfórica. Las escorias Thomas, siendo una fuente cuatro veces más barata que el superfosfato triple, y habiendo competido ventajosamente con esta última fuente se insinúan como la fuente de fósforo más recomendable para las condiciones del estudio.

401

TOBAR MEZA, JOSE MANUEL. 1983. Efecto de la fertilización en ajo (Allium sativum L.) en un suelo del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 42p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Homero Benavides Guerrero I.A.

Fertilizantes. Allium sativum. Pasto - Colombia.

El presente ensayo se llevó a cabo en los suelos de Torobajo, Municipio de Pasto, de propiedad de la Universidad de Nariño, clasificados como Typic Dystropept. Se estudió el efecto, en producción de ajo, de la adición de los elementos secundarios azufre y magnesio y de los menores boro, cobre, zinc y molibdeno, aplicados independientemente y en conjunto con NPK, representado por el fertilizante completo 10-30-10, en dosis de 200 kg/ha. Se emplearon parcelas de 3 x 3 m, con 7 surcos espaciados a 5 cm y con distancia entre plantas de 8 cm. El diseño experimental utilizado, fué el de parcelas divididas. Al momento de la cosecha, se pesaron 100 bulbos/parcela tomados al azar de los 5 surcos centrales para contrarrestar el efecto de bordes. Las producciones se compararon estadísticamente en términos de Kg/Ha. De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede concluir que los subtratamientos de más alta producción fueron respectivamente, Testigo + NPK y NPK + Todos (10.860 y 9.922 Kg/Ha); los subtratamientos con elementos menores tuvieron una respuesta intermedia y los subtratamientos con azufre y magnesio, arrojaron una baja producción comparativamente con los anteriores.

UNIGARRO SANCHEZ, ALBERTO EDISON. 1984. Influencia de la inoculación de Rhizobium y de la fertilización en la fijación de nitrógeno y producción de fríjol arbustivo en un suelo del Altiplano de Pasto, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 133p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernán Burbano Orjuela. I.A., M.Sc.

Fertilizantes. Rhizobium. Inoculación. Fríjol (Phaseolus) Pasto - Nariño - Colombia.

El presente trabajo se realizó en el Valle del Patía, Departamento del Cauca, Vereda el Cadillo, finca el Topacio, Panamericana, lado izquierdo, vía Pasto - Popayán 135 kilómetros por carretera, entre los meses de Abril a Noviembre de 1978. En el ensayo se utilizaron diez tratamientos con tres replicaciones; los tratamientos fueron: 80-0-0, 80-40-0, 80-40-60, 0-40-60, 0-40-0, 0-0-60, 80-0-60, 80-40-60 más boro, 80-40-60 más magnesio y el testigo (0-0-0). El diseño experimental uti

lizado fué de bloques al azar. El tamaño de las parcelas fué de 3,68 x 9,60 m para cosechar de ésta área los dos surcos centrales menos la planta de cada uno de los bordes; la distancia entre plantas de 0,30 m y entre surcos de 0,92 m. Los fertilizantes se aplicaron en banda a 0,15 m del surco y a 5 centímetros de profundidad; se aplicaron en su totalidad en el momento de la siembra, con excepción del nitrógeno el cual se aplicó fraccionado. Los resultados experimentales demostraron que no hubo diferencias significativas entre los tratamientos. Los mejores rendimientos se obtuvieron con los tratamientos 0-40-0, 0-40-60 y 80-40-60 más bórax obteniéndose una producción de 1.153,4 Kg/Ha de algodón semilla que comparado con los rendimientos promedios de la zona éstos son superiores. Es posible que la falta de efecto de los nutrientes aplicados como el bajo rendimiento por unidad de superficie, se debió a la mala distribución de las lluvias en la zona durante el período vegetativo del cultivo.

403

VALENCIA RAMIREZ, GUIDO. 1972. Estudio del Nitrógeno en suelos del Valle del Patía Cauca - Colombia. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 39p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Joaquín Gamboa Jaimes I.A., M. Sc.

Análisis del suelo. Nitrógeno. Valle del Patía - Cauca - Colombia.

Se efectuó una caracterización del nitrógeno en los suelos del Valle del Patía, situado al sur del Departamento del Cauca comprendido entre las coordenadas geográficas: 2° 08' a 1° 51' de latitud norte y 77° 03' de longitud Oeste de Greenwich. Se tomaron muestras en cuatro terrazas correspondiendo a las siguientes zonas: Cultivo, Loma, Vega, Cementada. Los resultados indican que el nitrógeno en su fracción total está disminuyendo notablemente dado el hecho de que la fracción orgánica puede estar sufriendo una adecuada mineralización. Es posible que a corto tiempo se presentarán deficiencias de este elemento ya que su fracción inorgánica y su reserva, el nitrógeno nativo fijo, son relativamente bajos. Para el futuro manejo de estos suelos se debe tener cuidado con las pérdidas por lixiviación y volatilización que pueden ser notables a excepción de la zona "Cementada".

VELASCO CORREA, MAURICIO; PASCUAZA POLO, NECTARIO. 1985. Respuesta del maní (Arachis hypogea L.) a la fertilización con elementos mayores en integración con cal, magnesio, azufre y boro en un suelo del Municipio de Buesaco, Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 89p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Hernán Burbano Orjuela I.A., M. Sc.

Fertilizantes. Suelos. Magnesio. Azufre, Boro.
Arachis hypogea. Buesaco - Nariño - Colombia.

En el Municipio de Buesaco, Departamento de Nariño, se llevó a cabo un experimento, de Marzo a Julio de 1984, para evaluar la respuesta del maní (Arachis hypogea L.) variedad regional, a la aplicación de niveles: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350 y 400 Kg/Ha de 13-26-6 en interacción con 100 Kg/Ha de cal, 37,5 Kg/Ha de sulfato de magnesio y 5 Kg/Ha de borax. El experimento estuvo localizado, en la finca el "Carmen" vereda La Loma, a una altitud de 1.960 m.s.n.m., con una temperatura promedio anual de 18°C y una precipitación de 700 mm por año. En las variables estudiadas se observó que con la adición de cal, sulfato de magnesio, borax y 200 Kg/Ha de 13-26-6 se presentaron los mayores valores, influyendo positivamente en la producción en vaina y grano. El mayor rendimiento para vaina fue de 1.761,35 Kg/Ha y 1.310,40 Kg/Ha para grano. Para los tratamientos con cal, sulfato de magnesio y borax se encontró correlación positiva entre el número de nódulos por planta y el número de vainas por planta y peso de 100 granos. El análisis económico para la producción en vaina y grano mostró que la dosis de 50 Kg/ha de 13 -26-6 presentó la mayor tasa de retorno.

VELASCO DE LA ROSA, CARLOS. 1981. Fraccionamiento de las diferentes formas de manganeso en los suelos del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 50p. Res. Esp. Ingl.

Presidente: Ricardo Guerrero Riascos I.A., M. Sc.

Análisis del suelo. Manganeso. Pasto - Colombia.

En suelos del Altiplano de Pasto, situado entre 2.600 y 2.900 msnm, con una temperatura promedio anual de 14°C y una precipitación entre 700 y 780 mm por año, se determinaron las diferentes formas de manganeso:

a) Manganeso total. b) Manganeso activo: Manganeso fácilmente reducible; - Manganeso intercambiable; - Manganeso soluble en agua. c) Manganeso inerte.

Los resultados indicaron que: El contenido promedio de Manganeso total (68,61 ppm), en los suelos estudiados, resultó inferior al promedio mundial (1.000 ppm) y a los valores encontrados por los investigadores en diferentes suelos del sando. Por lo anterior se rechaza la hipótesis de que los suelos volcánicos prometan elevados contenidos de manganeso total. Las fracciones de manganeso activo (fácilmente reducible, intercambiable y soluble en agua) presentaron también valores muy inferiores a los reportados por la literatura. De acuerdo a los niveles críticos de manganeso intercambiable y manganeso fácilmente reducible, podría esperarse una deficiencia de este elemento en algunos cultivos, especialmente cereales y hortalizas. La tremenda diferencia entre los contenidos de manganeso, en todas sus fracciones, del Altiplano de Pasto y de la zona de clima medio, solo podría explicarse con base en la composición del material parental y en sus procesos de meteorización. Con base en los resultados anteriores, se recomienda llevar a cabo experimentos de laboratorio o invernadero, para confirmar una posible deficiencia de manganeso y para decidir sobre el mejor método de extracción de manganeso aprovechable.

406

VILLOTA MENESES, MANUEL JESUS. 1970. Determinación de boro, cobalto, cobre y molibdeno en los suelos del Valle de Sibundoy, Intendencia Nacional del Putumayo. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 88p. Res. Esp. Ingl. Presidente:

Análisis del suelo. Boro, Cobalto. Cobre. Molibdeno. Sibundoy - Putumayo - Colombia.

Esta investigación presenta los resultados obtenidos para boro, cobalto, cobre y molibdeno totales, en suelos del Valle de Sibundoy, Putumayo, S.O. de Colombia. Los suelos tienen una fuerte influencia volcánica. La temperatura promedio de la región es de 16.3°C mientras que la precipitación anual oscila entre 1.373.5 mm (Sibundoy) y 2.165.7 mm (Balsayaco). El Valle de Sibundoy está situado a una altura de 2.100 mts. en las montañas de los Andes. El boro, cobalto, cobre y molibdeno se determinaron en suelos bajo condiciones de cultivo (A), pradera (B) y pantano (C). Los promedios encontrados para el boro total fueron 63.5 ppm (A), 42.1 ppm (B) y 32.3 ppm (C) en suelos, 53.5 ppm (A), 46.2 ppm (B) y 24.3 ppm (C) en subsuelos. Los promedios encontrados para el cobalto total fueron 3.8 ppm (A), 4.6 ppm (B) y 15.7 ppm (C) en suelos, y 8.4 ppm (A), 9.3 ppm (B) y 15.1 (C) en subsuelos. Los promedios encontrados para el cobre total fueron 43.9 ppm (A), 23.5 ppm (B) y 33.2 ppm (C) en suelos, y 32.7 ppm (A), 27.3 ppm (B) y 24.9 ppm (C) en subsuelos. Los promedios encontrados para el molibdeno total fueron 3.7 ppm (A), 2.8 ppm (B) y 1.4 ppm (C) en suelos, y 2.0 ppm (A), 3.8 ppm (B) y 4.8 ppm (C) en subsuelos.

407

VIVEROS ZARAMA, MIGUEL. 1973. Efecto del aluminio en la mineralización del nitrógeno en algunos suelos del Altiplano de Pasto. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 107p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Mario Blasco Lamenca I.A., M.Sc.

Análisis del suelo. Aluminio. Pasto - Colombia.

En la presente investigación se tomaron muestras de suelos del Altiplano de Pasto, La Laguna, Catambuco y Botana, situados entre 2.500 y 2.800 m.s.n.m. Sus coordenadas geográficas son $0^{\circ} 37'$ - $2^{\circ} 43'$ Latitud Norte y $79^{\circ} 03'$ - $76^{\circ} 47'$ Longitud Oeste del meridiano de Greenwich. Los resultados demostraron que la aplicación de $\text{Al}(\text{DH})_3$ a los suelos de La Laguna y Catambuco, elevó la producción de N-NH_3 , aunque no significativamente. La aplicación de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ en los tres suelos se traduce en una disminución de la producción de N-NO_2 , a medida que transcurre el tiempo de incubación. La aplicación de dosis crecientes de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ produce concentraciones muy elevadas de N-NO_2 en los

tres suelos estudiados, tanto que la producción de N-NO₂ supera al N-NH₃ y N-NO₃. La aplicación de Al₂(SO₄)₃, produjo un aumento de la población bacteriana con el transcurso del tiempo, cuando las dosis de los tratamientos fueron superiores a las 1.000 ppm. En cambio la aplicación de Al(OH)₃ no produjo una conducta definida en la población bacteriana produciéndose altibajos que no siguen ninguna tendencia. La aplicación de dosis crecientes de Al₂(SO₄)₃ afectó la producción de aluminio intercambiable en forma negativa. Con el incremento de la interacción de dosis por tiempo ocurre un aumento no significativo de Al-intercambiable.

408

ZAMBRANO F., DALTON HUGO; ERASO P., LIBARDO; NICHOLLS E., WINSTON. 1969. Atlas agrológico del Departamento de Nariño. Tesis. Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 257p. Res. Esp. Ingl. Presidente: Arthur M. L. Simon I.A.

Ciencia del suelo. Cartografía. Nariño - Colombia.

En este "ATLAS" se explica en forma general las características agrológicas del Departamento de Nariño, recopiladas en la literatura existente hasta Diciembre de 1967. Se da la situación geográfica, así como su extensión, perímetro y sus fronteras en forma detallada. Para el estudio topográfico se dividió al Departamento en cinco grandes zonas y éstas a su vez en sub-zonas, complementando este estudio con sus respectivos mapas. En cuanto a Climatología, y de acuerdo a estudios realizados por Hodridge y Koeppen, se dividió al Departamento de Nariño en grandes unidades climatológicas presentando las características de cada una de ellas y las zonas principales de ocurrencia. Respecto a la Vegetación Natural se presentan las principales formaciones vegetales que se encuentran en el Departamento, sus características y especies principales existentes en cada una de ellas. Además, se complementa este estudio con un inventario de especímenes realizado en el herbario del Instituto Tecnológico Agrícola de la Universidad de Nariño el cual se elaboró en base a los diferentes pisos térmicos. En el aspecto de Geología se hace una breve historia de los principales estudios realizados en Nariño. Además, se explican con el respectivo

mapa, las formaciones geológicas existentes. Por último se presenta un pequeño resumen de la geología económica de Nariño. En la parte de suelos se tomó los 4 estudios principales que se han efectuado en Nariño a saber: suelos de la región del río Guapí - Iscuandé - Tapaje; suelos de la región del río Mira; suelos del sector Pasto - río Mayo y suelos de Putumayo y Nariño. Estos estudios se acompañan de los respectivos mapas, zonales y general. En la última parte de este Atlas se hace un estudio de los principales cultivos, presentando los municipios productores, producción, variedades, plagas, enfermedades y malezas en ánís, arroz, tabaco, cebada, maíz, papa, trigo y café.

/acc.

INDICE DE AUTORES

- A -

Acosta Guerrero, Jorge	083
Acosta Nieva, Francisco Javier...	098
Achicanay López, Hector Guillermo	084
Agreda Jojoa, Leonardo.....	298
Agreda Puchana, Alvaro Jorge.....	099
Agredo Hoyos, Victor Hugo.....	299
Albornoz Bucheli, Cesar L.....	240
Albornoz Bucheli, René.....	100
Albornoz Jurado, Eduardo.....	023
Alcazar López, César	001
Alegría Ordoñez, Luis Fernando...	085
Alegría Llantén, Aurelio A.....	078
Almeida Basante, Jaime.....	194
Alvarado C., José B.	074
Alvarez Granja, Julio C.	024
Alvarez López, Antonio	286
Amaya Navarro, Manuel	025
Andrade Guancha, Manuel A.....	101
Andrade Urresta Ernesto	102
Angulo R., Néstor	300
Angulo Vela, Germán	301
Añasco Gómez, Nabor	302
Apracz Villota, Alvaro	103
Apracz Villota, Vicente	026
Aragón B., Victor Alfredo	303
Arango Prado, Edison	121
Arboleda Burgos, Ivan	287
Arce Villafañe, Jesús Adolfo	105
Arciniegas Patiño, María Piedad..	304
Arcos Ramos, Hernán Arturo	305
Arellano Hernández, Marino German	086
Arevalo Miranda, Alvaro.....	180
Arias Fandiño, Enrique	242
Arias Gonzalez, Nelson Fernando..	106
Arteaga Meneses, German.....	306
Arteaga Moreno, Carlos	307
Arteaga Muñoz, Luis Horacio.....	308
Arteaga Obando, Luis T.	309

Arturo Martínez, Guillermo	310
Arturo Meza, Mauricio	270
Arturo Muñoz, Herman	027
Arturo Ocaña, Edgar	107
Astaiza Gahona, Manuel	028
Astaiza M., José María	311
Astudillo Fernández, Alvaro	028
Ayala León, Héctor Fabio	312

- B -

Bacca Arteaga, Hugo	108
Baena Velasco, Alvaro	109
Barahona Delgado, Carlos Alberto.	246
Barragán Perdomo, Alfonso.....	282
Barros Maury, Pablo	313
Bastidas Acosta, José Antonio ...	257
Bastidas Guzmán, Alvaro	314
Bastidas O., Oscar G.	315
Bastidas Ortiz, Hugo	029
Bastidas Pérez, Silvio	110
Bastidas Zamora, Rodrigo	031
Becerra Campiño, Haimar German ..	048
Becerra Campiño, Julio J.	205
Belalcazar Coral, Marco Eudoro ..	111
Benavides Benavides, Orlando	112
Benavides C., Segundo Emilio	087
Benavides Gómez, Marcial	031
Benavides Guerrero, Jaime Gonzalo	334
Benavides Guerrero, Víctor H.....	002
Benavides Jurado, José Ernesto ..	113
Benavides López, Hernán	114
Benavides López, Oswaldo	114
Benavides M., José Roberto	338
Benavides Mideros, Hernando R.....	032
Benavides Rosero, Miguel	065
Benavides Rosero, Silvio F.....	115
Benavides Tapia, Clímaco	116
Betancourt Castañeda, Medardo ...	117
Betancourt López, Isabel Cristina	258
Betancourt Solarte, Jorge E.....	259
Bohorquez Niño, Luis Alberto	

Bohorquez Tascón, Carlos Andrés.	118
Bolaños, Lucio	293
Bolaños Alomfa, Antonio	115
Botina Jojoa, Blanca Alicia	119
Botina J., Jesús A.	033
Botina Jojoa, Magola del Carmen.	288
Botina T., Rigoberto C.	120
Braendle Guerrero, Juan E.....	035
Bravo Alvarez, Augenia	034
Bravo B., Gilberto H.	074
Bravo Coral, Germán	006
Bravo Rojas, Alfredo	316
Bucheli Bucheli, Franco	256
Bucheli Mora, Jorge	289
Burbano Huertas, Jaime	317
Burbano López, Jorge	121
Burbano Orjuela, Hernán	318
Burbano Yépez, Edgar Alirio	036
Burgos R., Roberto G.....	260
Burgos Revelo, Libardo	261

- C.-

CABEZAS CASANOVA, Emiro	037
Cabrera Alexander, Alvaro	141
Cabrera Enríquez, Lidia M.....	123
Cabrera España, Gerardo E.....	319
Cabrera G., Alfredo	088
Cabrera Guerra, Alvaro	124
Cabrera Guerra, Teófilo	317
Cabrera Jaramillo, Héctor V.....	247
Cabrera M., Elmo Francisco	125
Cabrera M., Enrique A.	320
Caicedo Bravo, Armando	126
Caicedo Díaz, Guillermo	127
Caicedo Jurado, Carlos	262
Caicedo Jurado, Guillermo E.....	319
Caicedo López, Víctor Francisco.	032
Caicedo Trejo, Myrian Betty	007
Caicedo V., Alberto J.....	315
Cajigas Barco, Martha	128
Caldas González, María Isabel...	150
Calderón Robby, Segundo O.....	305

Calvache Guerrero, Hugo	038
Calvache Ortiz, Jorge A.	129
Calvache Rodríguez, Oscar	039
Calvo Anacona, Rigo Alberto	085
Camacho Palacios, Gustavo Hernando ..	107
Campo Sánchez, Jaime Diego	263
Campuzano Duque, Luis Fernando	130
Canal Martínez, Carlos A.	192
Cano Córdoba, Alfonso	321
Cano Peña, Héctor Fabio	131
Cañizares Jurado, Jairo Jesús	059
Cárdenas López, Carlos Alejandro	247
Carvajal Chamorro, Miguel Eudoro	322
Castañeda Domínguez, Javier	038
Casseta Muñoz, Arturo	323
Castillo Barrera, Salomón	290
Castro Barba, Jaime	132
Castro Caicedo, Bertha Lucía	133
Castro de López, Gloria	040
Castro Delgado, César A.	324
Castro Polanco, Jorge Daniel	325
Caviedes Hoyos, Edgar Hernán	041
Cerón Gómez, Guido E.	134
Cerón Ramírez, Luis Edmundo	264
Cifuentes Mera, Julio Arcesio	135
Collazos F., Juan Manuel	133
Colunge Benavides, Tito Jaime	291
Concha A., Luis Ignacio	089
Coral Albán, José	127
Coral Moncayo, Emilio	097
Coral Moncayo, Gilberto	090
Coral Quintero, Efran	326
Córdoba Albán, Higinio Humberto.....	327
Córdoba Borrás, Elsa Gloria	137
Córdoba Bravo, Alvaro A.	138
Córdoba Guerrero, Orlando L.	094
Córdoba M., Marco Anibal	042
Córdoba Tobar, Diego	302
Corella Hurtado, Arsenio	043
Cortés Burbano, Carlos	075
Criollo Escobar, Hernando	090
Cruz Urdinola, Julio Fabio de la	044
Cuarán Portilla, Gentil Oliverio.....	139
Cuastumal Castillo, Fidel	014
Cuellar Gantiva, Aminta	140
Cuellar Silva, Gabriel	328
Cuellar Silva, Josefina	141
Cuevas Gómez, Ramón E.	142
Cuellar Gantiva, Bertulfo Alfonso....	045
Cujar Moreno, Alvaro	100

- CH -

Chacón Bastidas, Bolívar	248
Chamorro Guerrero, Luis	329
Chamorro Moreno, Bernardo	330
Chamorro Salas, Mario	249
Chamorro Valencia, Alvaro	046
Chaves de los Ríos, Eduardo	331
Chaves Peñaranda, Luis Aurelio	332
Chavez Cobo, Carlos	391
Chavez Jurado, Jaime Eduardo	047
Chavez Peñaranda, Diego Felipe	072
Checa Goral, Oscar Eduardo	143
Checa España, José F.	129
Chilanguad Narvaez, Rodrigo	333
Chuquimarca Chandí, Euler Fabian ...	334

- D -

David Hínestroza, Javier	144
Dávila Caicedo, Carlos G.	335
Dávila Muñoz, Alvaro Enrique	336
Delgado Rodríguez, Conrado	265
Delgado Rodríguez, Javier	113
Delgado Ruiz, Alvaro Javier	145
Delgado Ruiz, César Hernando	024
Delgado Salazar, Guillermo	337
Delgado Salazar, Omar	337
Delgado Tobar, Alfonso	076
Diago Medina, Ismael	008
Díaz del Castillo Z., Alvaro	338
Díaz Muñoz, Alfonso M.	324
Domínguez Duque, Guillermo	339
Dorado Enríquez, Héctor Guillermo ...	146
Duarte Burbano, Jaime	266
Dulce Rosero, Ana Julia	340
Dulcey Morillo, Gerardo	341
Dussan Muñoz, Luis Eduardo	248

- E -

Echeverri de Revelo, Rosalba.....	342
Echeverría Parra, Carlos	330
Echeverry Delgado, Fabio H.	147
Enríquez Guerrón, Oswaldo	010
Eraso Benavides, Fabio Cecil	048
Eraso Calvache, Juvencio Ignacio ...	285
Eraso Castillo, Fred Edmundo	148
Eraso David, Gilberto	310
Eraso de Burgos, Alicia	049
Eraso Dorado, Armando	009
Eraso García, Hugo A.	343
Eraso Guerrero, Edgar Marino	292
Eraso Guerrero, Leonardo	149
Erazo Martínez, José Edmundo	372
Eraso Narvaez, Pedro P.	316
Eraso Riascos, Edgar Efraín	150
Eraso Silva, Bernardo	011
Eraso Mendoza, Frady Armando	344
Eraso P., Libardo	408
Erazo Serrato, Alvaro	009
Escobar Hernández, Edmundo	345
Escobar J., Luis	293
Escobar Pérez, Reynaldo Francisco ..	347
Escobar Roman, Gerardo	346
Escrucera S., Antonio	152
Escudero Burgos, Germán	151
España, Julio César	042
España Bravo, José Vicente	153
España Torres, Lino Arsenio	347
Estrada Garzón, Elías J.	237
Estrada Oliva, Socorro	224
Estrada Paredes, Efraín	348
Estrella Chavez, Luis Eduardo	154

- F -

Fajardo Guerrero, Hugo	267
Fernández Paz, Floro Emiro	268

Feuillet B., Alvaro	349
Feuillet B., Carlos	349
Figueroa P, Fabian	155
Fortich Castilla, Ramón Alfonso ...	319
Fuentes Tarazona, Felipe	350

- G -

Gabdan Reyes, Jorge	351
Gallardo López, Max	352
Gálvez Velásquez, Guillermo	156
Garcés Lloreda, Carlos Alejandro ..	145
García Q., Víctor H.	070
García Realpe, Bernardo	353
García Zambrano, Ramiro	157
Gavilanes Caicedo, Carlos	250
Gaviria Ocaña, Jairo Javier	354
Gómez B., Carmen Elena	158
Gómez Caycedo, Luis Eduardo	098
Gómez España, Arnold	159
Gómez Gómez, Jaime	160
Gómez Ordoñez, Alvaro	161
Gómez Ordoñez, Carlos Armando.....	162
Gómez Pérez, Humberto	163
Gómez Quintero, Laurcano	164
Gonzalez Guacan, Marfa Gloria	356
Gonzalez M., Víctor Mauricio	294
Gonzalez Orozco, Servio	357
Gordillo Enríquez, Ignacio	165
Goyes Hernández, José Marfa	166
Goyes Ortega, Orlando	269
Granda Paz, Ernesto	167
Guarnizo Hurtado, José Luis	358
Gudiño Dávila, Edgar	269
Gudiño Villacrés, Ruben D.	359
Guerrero Bedoya, Gilberto	319
Guerrero Dávila, Jairo Alberto	153
Guerrero Delgado, César Alberto ...	168
Guerrero Enríquez, Carlos	004
Guerrero Fajardo, Gerardo	039
Guerrero Guerrero, Antonio José ...	077
Guerrero Guerrero, Omar Alfonso....	169
Guerrero Muñoz, Jaime	050
Guerrero Muñoz, Lope León	023

Guerrero Narvaez, Carlos A.	170
Guerrero Nieto, Luis Carlos	118
Guerrero Obando, Eugenio	171
Guevara Benavides, Luis Felipe	355
Guzman Benavides, Javier	051
Guzman Rosero, Gerardo	172
Guzman Satizabal, Edgar	124

- H -

Hebal Benavides, Franco	360
Hernández Alvis, Edgardo	036
Hernández B., Amanda	177
Hernández G., Armando A.	374
Hernández Parra, José A.	238
Hidalgo B., Emilio Rafael	204
Holgufn Valenzuela, Julio Eduardo	361
Huertas Hernández, Gerardo	362
Hurtado Gómez, Víctor H.	142
Hurtado Mazorra, Ciro Enrique	053
Hurtado Quintana, Oscar E.	173

- I -

Ibarra Argoty, Luis Ignacio.....	247
Ibarra Burbano, Jaime	174
Ibarra Fernández, Herner Juan	344
Ibarra H., Luis Carlos	052
Ibarra Nates, Arcesio	363
Insuasty Burbano, Héctor Francisco ...	270
Insuasty Burbano, Orlando	122
Insuasty Enríquez, Aura	174
Insuasty Enríquez, Ernesto	159
Insuasty Santacruz, Alirio	054
Insuasty Santacruz, Hugo	175
Insuasty Santacruz, Olga	055

- J -

Jácome Alvarez, Manuel E.	314
Jara Domínguez, Carlos E.	176
Jaramillo Benavides, Jorge	004
Jaramillo de Andrade, Martha	177
Jaramillo Villarreal, Edgar	178
Jiménez Díaz, Carlos Fabio	179
Jiménez Dorado, Yolanda	180
Jiménez García, Juan Manuel	181
Jiménez Pérez, Jorge	364
Junca Soto, Carlos	365
Jurado Belalcazar, Fernando.....	271
Jurado Calvache, Ricardo	323
Jurado Martínez, Oscar	366
Jurado Martínez, Raul	366
Jurado Muñoz, Gloria	064
Jurado Narvaez, Carlos	182
Jurado Narvaez, José Roberto	183
Jurado Vásquez, Ramón	346
Jurado Villarreal, Armando	063
Jurado Villarreal, Ernesto	056

- L -

Laserna Alvira, Augusto	108
Lasso Espinoza, Lu's	033
Leal Cardozo, Alvaro	164
Ledczma,Manzano, Jairo	184
Legarda Burbano, Lucio	376
Legarda Mera, Ewal Armando	185
León Trochez, Fabio Fredy	156
López Arteaga, Silvio	367
López B., Tulio César	052
López Belalcazar, Jesús	368
López Betancourt, Carlos A.	228
López Cabrera, Alvaro H.	012
López Cerón, Alvaro	029
López de Vilés, Nancy	003
López Hidalgo, Edmundo	265
López Iragori, Tiberio	369

López Jurado, Gerardo.....	091
López Moreno, Diego María	370
López Muñoz, Omar José	371
López Riascos, Hernando	318
López Rivera, José Alberto	272
López Rivera, Miguel	057
López Silva, Jaime	144
López Ussa, Horacio	005
Lozada Yule, José R.	008
Lozano Caldas, Gerardo	362
Lugo Peña, Numa Napoleón	058
Luna Torres, Edgar	074

- M -

Madroñero Lasso, Carlos Eduardo.....	288
Madroñero P., José Antonio	243
Malte Botina, Vassil Darfo	372
Manzi Benitez, Hernán	186
Mañozca Ruiz, Jaime	398
Marcillo Santander, Luis E.	306
Marinovich, Roberto	150
Marroquín Marroquín, Jaime A.	121
Martínez, Eval Mario	295
Martínez, Javier	006
Martínez Bravo, Carlos Vicente	092
Martínez Burbano, Néstor	345
Martínez Chaux, César Tulio	244
Martínez Gamboa, Francisco	078
Martínez Gómez, Hernando	046
Martínez Granja, Edgar	198
Martínez Granja, Héctor Hernán	092
Martínez Granja, Hugo A.	138
Martínez López, Carlos	301
Martínez Martínez, Jesús	348
Martínez Perafán, Germán	178
Martínez R., Carlos Alberto	136
Matta, Alvaro G.	373
Matta Obando, Milton W.	309
Matta Rodríguez, Hernán	188
Maya Feijoo, Juan Carlos	189
Maya García, José	190
Maya Santacruz, Armando E.	391

Medina Marín, Silvio Augusto.....	192
Medina Marín, Vasco Aurelio	273
Melendes Legarda, Ana Cecilia	140
Melo Calderón, Laureano	363
Melo Calderón, Héctor	160
Melo Eraso, Marco Antonio	327
Melo Martínez, Anibal.....	297
Melo Maya, Mario Alberto	165
Mendoza Chacón, Jamil	190
Meneses Marroquín, Alberto	112
Mera Diaz, Marco Gabriel	059
Merchancano L., Luis Guillermo	244
Mesa Rivas, Germán	179
Mesa Rosales, Fabian	193
Mesias E., Luis Fernando	194
Mesias Lucero, José Ignacio	374
Mesias Torres, Alberto	031
Mesias Torres, Edgar	051
Meza Santacruz, Hernando	008
Meza Santacruz, Rodrigo	060
Molina Abonia, Cruz Enrique	375
Molina Guerrero, Luis Felipe	083
Molina Valero, Luis Alfredo	100
Moncayo Moncayo, Carlos A.	092
Moncayo Obando, Luis	195
Montaño M., Adriano Hugo	303
Montenegro, Raul	186
Montenegro Bustos, Raul	079
Montenegro Enriquez, Gustavo	289
Montenegro Enriquez, Tomás	196
Montenegro Galvez, José Galo	197
Montenegro H., Ignacio	198
Montenegro Medina, Julián	001
Montenegro Torres, Hernando	013
Montenegro, Willian Humberto	274
Mora, Homero Ricardo	354
Mora Mora, Alvaro	014
Mora Rosero, Carlos	240
Mora Rincón, Mauro	239
Mora Tobar, Eduardo	376
Morales M., Jaime Henry	377
Moreno Alvarez, Alberto	338
Moreno Moreno, Hugo	060
Moreno Quintero, Marco A.	094
Mosquera Quijano, Carlos	378
Mosquera Quijano, Raul	275
Mosquera Robby, Alvaro José	251
Muñoz, Gersain	199
Muñoz Delgado, Eduardo	061
Muñoz Eraso, Libardo	015

Muñoz Escribano, Ricardo	203
Muñoz Hoyos, Hector Hernán	252
Muñoz Hoyos, Jairo	015
Muñoz Lora, Guillermo E.	241
Muñoz Orozco, Otoniel	200
Muñoz T. de Martínez, Manuela	120
Muñoz Torres, Aurelio	201
Muñoz Torres, Roberto Conrado	062

- N -

Narvaez Flores, José Alirio	202
Narvaez Hernández, Manuel Angel	080
Narvaez Santacruz, Francisco	183
Nastar Calpa, Rosario	276
Navas Rubio, Luis R.	300
Navia de Mosquera, Sonia Lucia	251
Navia Rengifo, Oscar	379
Nicholls E., Winston	408

- O -

Obando, Carlos	182
Obando Enríquez, Luis Alberto	277
Obando Guerrero, Luis	204
Ocampo Astudillo, Idelfonso	392
Ocampo Cubillo, Manuel J.	364
Ocaña Martínez, Jesús F.	246
Orbes Franco, Alvaro A.	205
Ordoñez Córdoba, Eider F.	381
Ordoñez Córdoba, Elvío	380
Ordoñez Delgado, José Henry	081
Ordoñez Girón, Holman	382
Ordoñez Morales, Rodrigo	082
Ordoñez Rueda, Humberto	206
Orellana Muñoz, Galo	271
Orobio Segura, Luis Gerardo	016
Orozco Rengifo, Alvaro	063
Ortega Burbano, Edgar	064

Ortega Cárdenas, Carlos	207
Ortega Enríquez, Jorge Edmundo	383
Ortega Melo, Alvaro	002
Ortega Muñoz, Galo	161
Ortiz Jurado, Gerardo	208
Ortiz Jurado, Hernán	277
Ortiz Lemus, Federman	343
Ortiz Moncayo, Luis A.	012
Ortiz Obando, Gerardo Efraín	132
Ortiz Portilla, Manuel	220
Osorio Gómez, Luis Fernando	209
Otero Campo, Diógenes	298
Oviedo Zambrano, Amparo	219

- P -

Pabón Erazo, Luis Eduardo	222
Pabón Silva, Hernando	384
Padilla Jurado, Ignacio	065
Palacios F., Jorge	373
Palacios Jurado, Gloria Amparo	067
Pantoja Ibañez, Jairo	095
Pantoja López, Carlos	385
Pantoja Pantoja, Rosaura	049
Paredes López, Jaime	210
Paredes Tobar, Jaime Enrique	263
Parra Castro, Alvaro	386
Pascuaza Polo, Nectario	404
Passuy Villota, Salvador	264
Patiño Benavides, Luis Felipe	146
Patiño Cuervo, Luis Fernando	099
Patiño Pantoja, Oscar	157
Paz Martínez, Hugo	043
Paz Meneses, Ricardo	387
Paz Paz, Fabio Salomón	044
Paz Paz, Jesús	120
Paz Prieto, Luis Carlos	037
Paz Salas, Alfredo Ernesto	292
Paz Velasco, César Augusto	322
Pazos Rosero, Franklin Alberto	331
Pazos Rosero, Plinio	388
Pernot Guerrero, Yadira	391
Peña P., Luis Francisco	017
Peñafiel Benavides, Hernando	117

Peñuela, Jorge	389
Pereira Sánchez, Beatriz	133
Perenguez Arteaga, Ignacio	211
Pérez B., Leandro Colón	212
Pérez Delgado, Eloy	239
Pérez Llach, José Luis	390
Pérez Montenegro, Luis Carlos ...	267
Piedrahita Galvis, Manuel	213
Prieto Burbano, José Vicente	327
Prieto Fenagos, José E.	176
Polindara Rengifo, César Arnulfo.	370
Ponce Jurado, Marino	253
Porteneur Miranda, Boris David ..	185
Portilla Ordoñez, Carlos Eulises.	308
Portilla R., Orlando	198
Potosí Jiménez, César Sigifredo..	295
Pumalpa Calvache, José Roberto...	214

- Q -

Quintero Quintero, Lucio	050
Quiroz de Castro, Rosa Elvira....	018
Quiroz Velásquez, Armando	215

- R -

Ramírez Figueroa, Luis Eduardo...	013
Ramírez Ortiz, Mario	067
Ramírez Ospina, Dora	262
Ramos, Luis Carlos	358
Ramos Ordóñez, Armando	068
Rangel Ortega, Carlos Eduardo....	245
Realpe Enríquez, Raimundo	068
Rebolledo Rengifo, Jairo	035
Recalde Ortiz, Mauro E.	019
Regalado, Abelardo	216
Rendón Torres, Roger E.	184
Revelo, Martha Cecilia	392
Revelo David, Carlos Franco	393

Revelo David, Manuel Antonio	393
Revelo Rosero, Paulo Emilio	174
Revelo Rosero, Ramiro	110
Riascos Martínez, Victor Hugo	082
Ricaurte Moncayo, Alberto	394
Rivera Pastás, Rogelio	167
Rivera Realpe, Jorge H.	015
Roa Eraso, Elsy Sofía	241
Rodríguez, Carlos Hugo	339
Rodríguez Acosta, Luis H.	020
Rodríguez García, Alvaro	369
Rodríguez Moncayo, Luis	213
Rodríguez Rodríguez, Marino	119
Rodríguez Sierra, Walter	217
Rojas Guerrero, Hernán	355
Romo L., Franco	315
Rosa Moncayo, Marino de la	091
Rosales Paladines, José Felix	395
Rosales Zambrano, Lucio	278
Rosero, Ruth Alicia	396
Rosero Alvarez, Silvio	061
Rosero Caicedo, Eduardo	207
Rosero Caicedo, Luis Guillermo	397
Rosero Diago, Francisco	268
Rosero García, Flavio	218
Rosero Hurtado, Lilia Beatriz	332
Rosero Muñoz, Guadalupe	219
Rosero Passuy, Guillermo	220
Rosero Pérez, Pedronel	056
Rosero Rojas, Fabio E.	278
Rosero Rosero, Jaime Humberto	279
Rosero Ruano, Alvaro	389
Rosero Torres, Lucio	221
Ruano Rueda, Aida Mercedes	398
Rueda Ríos, Franco Napoleón	116
Ruiz Bolaños, Nohora	249
Ruiz Riascos, Hernando Alberto	274

- S -

Saavedra C., Antonio	089
Salas Arcos, Alvaro	222
Salas Eraso, Luis Eduardo	367
Salas Silva, Alvaro	399

Salazar Bastidas, Jesús	096
Salazar de Benavides, Olga	087
Salazar Sarria, Libardo	173
Salcedo Zambrano, Adolfo	193
Sánchez Arteaga, Enrique J.	329
Sánchez Eraso, Juan Augusto	223
Sánchez Hurtado, José Francisco	030
Sánchez M., Fausto	199
Sánchez M., Nestor Julian	158
Sánchez, Phanor, José	050
Sánchez R., Héctor Arnulfo	069
Sanguino L., Luis	070
Santacruz Arciniegas, Libardo H. ...	147
Santacruz Arciniegas, Yolanda	071
Santacruz de la Rosa, Edgar	200
Santacruz Gómez, Amado	195
Santacruz León, Isabel	174
Santacruz Moncayo, Mario	340
Santiago Avila, Hermes	201
Sañudo Sotelo, Aura	224
Sañudo Sotelo, Benjamín	208
Sarasty Moncayo, Gerardo	097
Segovia, Eduardo	188
Segovia Benavides, Roberto	062
Segovia de Ortiz, Magola	071
Seligmann Aguilar, Bertha H.	225
Solarte Dorado, Elsy	226
Solarte Vacca, Claudio	280
Soto Caicedo, Armando	379

- T -

Tabla Ramirez, Ignacio	227
Timarán Timarán, Rodrigo	400
Tobar Meza, José Manuel	401
Tobar Meza, Julio César	252
Toro Orozco, William	238
Torres Daza, Carlos Hernando	336
Torres Martínez, Francisco Javier...	296
Torres T., Jaime	281
Torres Villota, Jesús	228
Trejos Castillo, Gerardo	282
Troya Caicedo, Ernesto	229
Troya Rey, Anita del Pilar	117
Troya Rey, Lola Fanny	230

- U -

Umaña Llanos, Lu'is Horacio	005
Unigarro de la Portilla, Eduardo	181
Unigarro Sánchez, Alberto Edison	402
Urbano Bucheli, Manuel M.	196

- V -

Valdivieso Hidrobo, Jesús Antonio ...	231
Valencia Gutiérrez, Danilo	380
Valencia Lenis, Carlos Holmer	016
Valencia R., José Alberto	072
Valencia Ramírez, Guido	403
Valencia Ramírez, Ruben Alfredo	297
Vallejo de Castañeda, Gloria	276
Vallejo de Palacios, Ma. Eugenia	225
Vallejo Romo, Raul Alfredo	041
Vanin R., Héctor	088
Varela-Varela, Edgar	283
Vargas Rosero, Miguel Angel	232
Vargas Sabogal, Diego	021
Varona Gaviria, Ruben	283
Vásquez, Víctor Manuel	254
Vega Miranda, Alvaro	359
Vela de los Rios, Alberto	255
Velasco Belalcazar, José Lu'is	137
Velasco Caicedo, Ricardo	161
Velasco Correa, Diego	017
Velasco Correa, Mauricio	404
Velasco de la Rosa, Carlos	405
Velez Martínez, Fernando	191
Vicuña Dorado, Lu'is Eduardo	388
Vidal, Arley León	233
Viles Astorquiza, Miguel	003
Villafañe Arce, Jesús	234
Villamil D., Alcides	300
Villarreal Ramos, Alvaro	229
Villota G., Hugo H.	074
Villota Meneses, Manuel Jesús	406
Viteri A., Manuel Antonio	076
Viveros Zarama, Miguel	407

- W -

Walteros Ramirez, Mario 284

- Y -

Yela Rosero, Manuel E. 256
Yépes Chamorro, Bayardo 172
Yépes M. Luis A. 073
Yépes Suarez, Germán 151

- Z -

Zambrano, Julio Edgar 026
Zambrano F., Dalton Hugo 408
Zambrano Mendez, Jaime 235
Zambrano Ordoñez, Alberto 280
Zambrano Rosero, Jorge 285
Zarama Rosero, Edgar H. 329
Zarama Salazar, Alvaro 203
Zuleta Araujo, Heraldo 236
Zúñiga Ruales, José Ovidio 261

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

- A -

	<u>Pág.</u>
<u>A. gossypii</u>	80
<u>A. grandis</u>	78, 80
<u>A. obtectus</u>	29, 35, 36, 57, 58
<u>Acacia</u>	2, 3
<u>Acacia farnesiana</u> (L) Willd	1
<u>Acanthoscelides</u>	58
* <u>Acanthospermum hispodum</u> DC.	107
<u>Acostragnus</u>	129
<u>Acrocercops</u> sp.	68, 69
<u>Acrostalagnus</u> sp.	127, 164, 246, 247
<u>Acrostichum aureum</u> L.	104
<u>Acyrtosiphum dirhodum</u> (Walker) ..	65, 219
<u>Acyrtosiphum dirodum</u> L.	57, 190
<u>Aeschynomene sensitiva</u> Swarts. ...	1
<u>Agaricus bisporus</u> Lange	202, 203
<u>Agave fourcroydes</u>	126
<u>Ageratum conyzoides</u> L.	46, 47
<u>Agrobacterium radiobacter</u>	239
<u>Agrobacterium tumefaciens</u>	172, 187
<u>Agrotis</u>	55, 59, 65, 66, 76, 107
<u>Agrotis ipsilon</u> (Hfn)	59
<u>Alchemilla orbiculata</u> R. et P. ...	4, 113, 133
<u>Alcidion</u> sp.	225
<u>Allium cepa</u> L.	49, 194, 201, 291
<u>Allium fistulosum</u>	12, 194
<u>Allium sativum</u> L.	184, 188, 207, 209, 227, 232, 289, 397, 398
<u>Allograpta exotica</u> (Wiedemann) ...	64, 76
<u>Allograpta teotifuma</u> Flure	76
<u>Alternanthera</u> sp.	47
<u>Alternanthera lanceolata</u> (Benth)..	244
<u>Alternaria</u>	170, 181, 127, 128, 201, 207, 228, 275

<u>Alternaria porri</u>	292
<u>Alternaria solani</u>	153, 164
<u>Amaranthus</u> sp.	83
<u>Amaranthus dubius</u> Mart.	46, 104, 106, 107, 114
<u>Amaranthus spinosus</u>	152
<u>Anagasta kuhniella</u> Zeller	39
<u>Anastrepha</u> sp.	38
<u>Ancognata scarabeoides</u> (Burn)	55, 76
* <u>Anemopaegna chysatum</u> Dugand	104
<u>Anthriscinum majus</u>	258
<u>Anthoxantum odoratum</u> L.	4, 107, 113
<u>Apanteles</u> sp.	38, 65, 69, 76
<u>Apanteles plutellae</u> (Kuro)	74
<u>Aphelenchoides</u>	200, 204, 228, 239
<u>Aphelenchus</u>	200, 201, 204, 228, 239
<u>Aphis fabae</u>	76
<u>Aphis gossypii</u> Glover	47
<u>Aphis medicaginis</u> Koch	219
* <u>Apium leptophyllum</u> (Pers) F. Muell	108
<u>Arachis hypogaea</u>	400
<u>Armillaria</u> sp.	172, 187, 188, 195
<u>Arthrobacter</u> sp.	239
<u>Ascochyta</u> sp.	118, 155, 156, 171, 175, 186, 170, 219, 220, 238
<u>Arracacia xanthorrhiza</u> Bemerufth..	12, 43, 185
<u>Ascochyta phaseolorum</u>	116, 117, 128, 170, 178
<u>Ascochyta pinodes</u>	121
<u>Ascochyta pisi</u>	121, 185
<u>Aspergillus</u> sp.	30, 40, 43, 48, 110, 170, 171, 181, 217
<u>Aspergillus niger</u>	246, 247
<u>Aspilota</u> sp.	104
<u>Asynapta</u> sp.	65
<u>Atta</u> sp.	38
<u>Avena fatua</u> L.	104, 106, 107, 114, 221
<u>Avena sativa</u>	31, 53, 212, 220, 221, 277, 381
<u>Axonopus compresus</u> Sw.	244, 245
<u>Axonopus scoparius</u> Fluegge Hitch..	43, 245, 249

<u>B. gladiolorum</u>	179
<u>B. thurberiella</u>	80
<u>Baccharis latifolia</u> (R. et P.) Pers..	47
<u>Bacillus</u> sp.	59, 62, 246, 247
<u>Bacillus cereus</u>	168, 188, 189,
	229, 246, 247, 250
<u>Bacillus subtilis</u>	168, 171, 188, 229,
	240, 246, 250, 251
<u>Bacillus thuringiensis</u> (Berliner) ...	66, 67, 71, 72
<u>Beta vulgaris</u>	12, 43, 49, 109,
	111, 201
<u>Bidens andicola</u> N. B. K.	107
<u>Bidens pilosa</u> L.	46, 47, 104
<u>Bixa orellana</u> L.	244, 245
<u>Borreria</u> sp.	108
<u>Borreria laevis</u>	244
<u>Botrytis</u> sp.	121, 179, 201,
	170, 187, 207
<u>Botrytis allii</u>	228, 232, 233
<u>Botrytis cinerea</u>	122, 123, 145, 153,
	167, 168, 185, 222,
	248, 249
<u>Botrytis fabae</u> Sard	217
<u>Brachycaudus helichrysi</u> (Kaltenbach).	65
<u>Bracon</u> sp.	152
<u>Brassica campestris</u> L.	30, 49, 74, 106,
	111, 133
<u>Brassica oleracea</u> var botrytis Hort..	12, 30, 43, 48,
	72, 83, 201
<u>Brassica oleracea</u> var. capitata De	
Candolle	12, 30, 43, 49, 66,
	67, 72, 74, 129,
	133, 261, 262, 311
<u>Braula coeca</u> Nitzach	70
<u>Brevicoryne brassicae</u> (L)	32, 67, 76, 83
<u>Bromus catharticus</u> Vahl	112, 221
<u>Bromus unicloides</u> N. B. K.	107
<u>Browallia americana</u> L.	108, 257
<u>Bryophyllum calycinum</u> Salisb	244
<u>Bryza minor</u> L.	107

<u>C. cephalonica</u>	28
<u>C. quadricollis</u>	28
<u>C. dimidiatus</u>	28
<u>C. ferrugineus</u>	29
<u>Caesalpinia pulcherrima</u> (L) Swartz	1
<u>Calandrina ciliata</u> (R. et P.) DC.....	108, 111, 133
<u>Calliandria pittieri</u> Standley..	1
<u>Campilenchia</u> sp.	38
<u>Camptosperma panamensis</u>	330
<u>Camponotus</u> (<u>Tanaornithax</u>) sp. ..	70
<u>Canavalia ensiformis</u> (L)	268, 269
<u>Capitarsia consueta</u>	55
<u>Capsella bursapastoris</u> L. Moench	111, 133
<u>Carapa guianensis</u>	330
<u>Cardiscarta</u> sp.	38
<u>Carex bonplandii</u> Kunth	4
<u>Carludovica palmata</u> R. et P....	128
<u>Carposcalis</u> sp.	76
<u>Cassia biflora</u> L.	1
<u>Cassia emarginata</u> L.	1
<u>Cassia grandis</u> L.	1
<u>Cassia occidentalis</u> L.	1
<u>Cassia patellaria</u> DC	1
<u>Cassia reticulata</u> Willd	1
<u>Cassia serpens</u> Griseb	1
<u>Cassia tora</u> L.	1
<u>Cavia cobaya</u> (Schreb)	267
<u>Centrosema vexillata</u> Benth	1
<u>Ceratocystes</u> sp.	221
<u>Ceratoma ruficornis</u> Oliv.....	284
<u>Cercospora musae</u>	196
<u>Cercospora vanderystii</u> P. Henn.	174, 191, 192
<u>Cercosporella</u> sp.	128
<u>Cercospora</u> sp.	119, 128, 201, 284
<u>Cicadulina</u>	50
<u>Cicadulina pastusae</u> Kuppel and De Long	33, 50, 52
<u>Cladosporium herbarum</u> Ell y y Arth	145
<u>Cladosporium fulvum</u>	153
<u>Clasterosporium carpophyllum</u>	123, 131, 173, 216
<u>Clastoptera biguttata</u> (Melichar)	38
<u>Cladosporium</u> sp.	118, 128, 154, 170, 179, 181
<u>Cloaca</u>	62
<u>Coccolobacillus</u> sp.	62

<u>Cocos nucifera</u> L.	103, 104, 108
<u>Coccygominus pepsoides</u> Porter	69
<u>Coffea arabica</u>	245
<u>Colaspis lebasii</u> Lefebvre	46
<u>Coleomegilla maculata</u> Ger.....	49
<u>Colletotrichum</u>	170, 171, 118, 128, 141, 146, 196, 201, 221, 228, 275
<u>Colletotrichum agaves</u>	127
<u>Colletotrichum lindemuthianum</u>	171, 175, 182, 183, 184, 185, 243
<u>Colletotrichum musae</u>	116
<u>Colocacia esculenta</u> Schott	244
<u>Compsus</u> sp.	46, 65
<u>Conotrachelus</u> sp.	69
<u>Conyza bonaerensis</u> (L) Crong	46, 47
<u>Copitarsia</u> sp.	76
<u>Corynebacterium</u> sp.	217
<u>Colletotrichum pisi</u>	121, 156, 165, 219
<u>Corticium salmonicolor</u> B y Br	196
<u>Corticium</u> sp.	127
<u>Criconemoides</u>	200
<u>Crotalaria stipularia</u> Desv.	1
<u>Crotalaria striata</u> DC	1
* <u>Cophea rasemosa</u>	244
<u>Cupressus</u> sp.	187
<u>Curvularia</u> sp.	118, 128
<u>Cyanotricha necyria</u>	68, 69
* <u>Cyathula schyrasthoides</u> (H B K) ...	244
<u>Cyclanthera pedata</u> Schrar	244
<u>Cycloneda</u>	57
<u>Cycloneda sanguinea</u> L.	40, 56, 57, 66, 73, 76, 83, 84
<u>Cyphomandra betacea</u> (Cav.) Seedt...	3, 69

- CII -

<u>Ch. amaranticolor</u>	169
<u>Chaetomium</u> sp.	170, 239, 240
<u>Chenopodium amaranticolor</u>	139
<u>Chenopodium paniculatum</u> Hook	104, 105, 108, 111, 112, 114
<u>Chenopodium quinoa</u>	83, 139, 271

* <u>Chorcutis</u> sp.	46, 47
* <u>Chrysanthemum cinerariae</u> Follium	290
<u>Chrysanthemum</u> spp.	46, 64

- D -

<u>Dactylis glomerata</u>	83, 107
<u>Dahlia variabilis</u> Def	178
<u>Dalea coccinea</u> L.	47, 49
<u>Dargida grammivora</u> Walker	62, 72, 73
<u>Datura</u>	2
<u>Datura sanguinea</u> L.	3
<u>Daucus carota</u> L.	12, 49, 102, 201
<u>Deightonella</u> sp.	116
<u>Dendrophoma obscurans</u>	145
<u>Deroceras</u> sp.	76
<u>Desmanthus virgatus</u> (L.) Willd	1
<u>Desmodium affine</u> Schlecht	1, 46, 47
<u>Desmodium barbatum</u> (L) Benth et Oerst	1
<u>Desmodium canum</u> (Gmel) Schwz et Tell	1, 47
<u>Desmodium</u> sp.	244
<u>Desmodium tortuosum</u> (Sw) DC	1
<u>Desmodium triflorum</u> DC	1
<u>Diabrotica isobracta</u>	65
<u>Diabrotica</u> sp.	53, 76
<u>Diabrotica speciosa</u> Germ	284
<u>Diabrotica undecimpunctata</u>	65
* <u>Diacrisia heruginosa</u> Felder	68
<u>Dianthus</u>	178, 181, 230
<u>Dianthus caryophyllus</u>	178, 181, 230, 258
<u>Diatraea</u> sp.	49, 50
<u>Diatraea saccharalis</u> F.	50
<u>Dicranotropis bipunctata</u>	51, 52, 203
<u>Dictyoarthrinopsis</u> sp.	172
<u>Digitaria horizontalis</u> Willd.	107
<u>Dioclea sericea</u> H.B.K.	1
<u>Dione glycera</u> (C & R Folder) Herrera	68
<u>Dioscorea flaccida</u> R. Knuth	107
<u>Diplococcus</u> sp.	59, 62
<u>Diplodia</u> sp.	118, 221

<u>Disonicha glabrata</u> F.	46
<u>Ditylenchus</u>	200, 228
<u>Ditylenchus dipsaci</u>	228
<u>Drymaria</u> sp.	107, 111, 133

- E -

<u>E. varventis</u>	78
<u>Elaeis guineensis</u>	311, 312
<u>Elephantopus mollis</u> H. B. K	244
<u>Empoasca</u> sp.	46, 47, 65, 77, 80, 84, 85, 128, 147, 179, 224, 278, 288
<u>Empoasca digorpha</u>	68
<u>Empoasca fabae</u> (Harris)	36, 37, 38, 46
<u>Empoasca krameri</u>	287
<u>Empoasca papae</u> (Ruppel & Del) ...	54, 76
<u>Ennomos</u> sp.	38
<u>Entyloma dahliae</u>	179
<u>Epicoccum</u>	181, 207, 250
<u>Epitrix</u> sp.	38, 42, 47, 65, 76
<u>Epitrix nigroaenea</u> (Harris)	55
<u>Eriobotrya japonica</u> Lindl	244
<u>Erwinia</u> sp.	154, 179, 195, 201, 239
<u>Erwinia carotovora</u>	153, 228
<u>Eryagium humile</u> Cav.	4
<u>Eryobotria japonica</u>	245
<u>Erytrina corallodendro</u>	244, 245
<u>Eucalyptus</u> spp.	2, 3, 187
<u>Eugenia</u> sp.	244
<u>Eulia</u> sp.	65, 66
<u>Euparacrias phytomyzae</u>	42, 76, 152
<u>Exogonia crassa</u> (Walker)	65
<u>Exora</u> sp.	38

- F -

<u>F. dianthi</u>	179
<u>F. nivale</u>	118, 207, 226
<u>Festuca arundinacea</u> Schreb	221
<u>Fragaria</u> sp.	49, 130, 135, 136, 145, 239, 240
<u>Fragaria chilensis</u> Duch	43
<u>Franklinella</u> sp.	54
<u>Fuchsia serratifolia</u> Ruiz et Pav... 43	43
<u>Fumago</u> sp.	221
<u>Furcraea</u> sp.	126, 196, 371
<u>Furcraea longoeva</u>	371
<u>Fusarium</u> sp.	118, 119, 121, 127, 128, 152, 163, 171, 179, 186, 196, 225, 226, 238, 170, 181, 201, 250
<u>Fusarium culmorum</u>	181
<u>Fusarium graminearum</u>	181
<u>Fusarium moniliforme</u>	181
<u>Fusarium oxysporum</u>	118, 122, 127, 141, 152, 145, 162, 170, 175, 184, 194, 195, 196, 201, 225, 228, 230, 239, 240.
<u>Fusarium roseum</u> L. K.	116, 118, 142, 152, 154, 141, 153, 170, 175, 187, 207, 217, 225, 226, 228, 239, 240, 241
<u>Fusarium solani</u>	118, 141, 163, 175, 225, 226, 228
<u>Fusarium allii</u>	207
<u>Fusicladium</u> sp.	173
<u>Fusicladium dendriticum</u>	172

- G -

<u>G. cornutus</u>	28
<u>G. musarum</u>	196
<u>Galactia colombiana</u> Killip	1
<u>Galinsoga ciliata</u> L.	47
<u>Galinsoga parviflora</u> Cav.	244, 107, 111, 114, 133
<u>Galleria melionella</u> (L)	70
<u>Gardenia jasminoides</u>	244, 245
<u>Gargaphia sanchezi</u> Froeschner	46
<u>Geranium</u> sp.	43
<u>Gladiolus</u> sp.	43, 64, 133, 178
<u>Gliocladium</u> sp.	228
<u>Gliocladiopsis</u>	129
<u>Gliocladium</u> sp.	139
<u>Gliricidia sepium</u> H. B. K.	1
<u>Globodera pallida</u> Stone	146
<u>Gloesporium</u> sp.	113, 117, 128, 131, 145, 173, 196, 221, 225, 238, 239, 240, 241
<u>Gloesporium musarum</u>	116
<u>Glomerella</u> sp.	128, 145, 221
<u>Glycine max</u> L.	344
<u>Gnomonia</u> sp.	128
<u>Gnomonia fragarine</u>	145
<u>Gnaphalium americanum</u> Miller	107, 133
<u>Gossypium hirsutum</u> L.	23, 31, 287

- H -

<u>H. maydis</u>	119
<u>H. pallida</u>	135
<u>H. rostochiensis</u>	135, 186
<u>Hedydhium coronarium</u>	245, 287
<u>Helicotylenchus</u>	200, 204, 228, 239
<u>Heliothis</u> spp.	31
<u>Heliothis zea</u>	31
<u>Heliothis virescens</u>	31, 42
<u>Helix</u> sp.	38

<u>Helminthosporium</u> sp.	118, 181, 250
<u>Helminthosporium sativum</u> P. K.	215, 217, 226, 227
<u>Helminthosporium tritici</u> Repentis ..	207
<u>Helminthosporium tursicum</u>	119
<u>Hemerobius tolimensis</u>	66
<u>Hemicicliophora</u>	200
<u>Heranice miltoglypta</u> (Fairm)	65
<u>Heterodera rostochiensis</u> Well	204
<u>Heterosporium</u> sp.	128, 201, 207
<u>Heterosporium echimulatum</u>	179
<u>Heterodera</u> sp.	132, 133, 134, 135, 204
<u>Hipodamia convergens</u> Cuer	31, 38, 56, 57, 66, 73, 76
<u>Hippodamia</u>	57
<u>Holcus lanatus</u> L.	31
<u>Homolepis aturensis</u> (H.B.K.)	104
<u>Hoplolaimus</u>	200
<u>Hordeum vulgare</u>	31, 53, 83, 99, 109, 125, 165, 192, 193, 212, 214, 217, 222, 226, 252
<u>Hormodendrum</u> sp.	78
<u>Hydrocotylo leucocephala</u> C.E.S.	100
<u>Hylemya</u>	86
<u>Hylemya antiqua</u> Meig	76

- I -

<u>Ichnaspis longirrostris</u> (Sing)	38
<u>Ichneumon</u> (coelichneumon) sp.	69
<u>Idiarthron subcuadratum</u> S. y P.	38
<u>Incamya</u> sp.	30, 76
<u>Indigofera mucronata</u> Spreng	1
<u>Indigofera sabulicola</u> Benth	1
<u>Indigofera suffruticosa</u> Mill	1
<u>Inga edulis</u> Mart.	244, 245
<u>Inga ingoides</u> Willd	1
<u>Ipomoea</u> sp.	107
<u>Iryanthera juruensis</u>	330
<u>Istaropsis griseola</u> Sacc.	156, 157, 166, 167, 185, 210

- K -

Kyllinga sp. 113

- L -

<u>L. ferrugineus</u> (Steph)	28
<u>L. pusillus</u>	28
<u>L. serricorne</u>	28
<u>Lachnopus coffeae</u> Marshall	38
<u>Lactuca sativa</u> L.	122, 168, 248
<u>Laspeyresia</u> sp.	78, 84, 85, 147, 278, 287, 288
<u>Lens culinaris</u>	261
<u>Lepidium bipinnatifidum</u> Desv....	106, 107
<u>Leptobyrsa decore</u> Drake	46
<u>Leptoglossus zonatus</u> (Dallas) ..	69
<u>Leptosphaeria</u> sp.	127
<u>Lettuce parris</u> Island	312
<u>Leucoptera coffeella</u> Guerin	38
<u>Liabum granatense</u> Cuatr.	5
<u>Limax</u> sp.	38
<u>Limitata</u> (Sahlberg)	53
<u>Linum usitatissimum</u> L.	285
<u>Liparia</u> sp.	107
<u>Liriomyza</u>	47, 249
<u>Liriomyza braziliensis</u> (Frost)..	76
<u>Liriomyza quadrata</u> (Mallch)	55
<u>Liriomyza ecuadoriensis</u> (Frost).	55
<u>Liriomyza huidobrensis</u> Blanchard	47, 249
<u>Liriomyza linguei</u> Frinck	44, 76
<u>Liriomyza pucilla</u>	42
<u>Lolium</u> sp.	107
<u>Lolium multiflorum</u> L.	43, 221, 231, 232
<u>Lolium perenne</u> L.	53, 357
<u>Lolium temulentum</u> L.	106, 114
<u>Longidorus</u>	200, 228
<u>Lycopersicon Esculentum</u> Miller..	41, 150, 152, 153, 199, 281, 282, 315

- M -

<u>M. pulegium</u>	273
<u>Macrophomina</u> sp.	175
<u>Macrophomina phaseoli</u>	170
<u>Macrosiphum avenae</u> L.	57
<u>Macrosiphum auphorbiae</u>	47
<u>Macrosiphum rosae</u>	65, 83
<u>Macrosiphum solanifolii</u> (Asmead)	65
* <u>Macrosiphus avenae</u>	190
<u>Malyastrum coromandelianum</u> (L) (Garcke)	108
<u>Mantis</u> sp.	38
<u>Medicago hispida</u> Caertn.	108
<u>Medicago sativa</u>	3, 32, 43, 49, 83, 106, 107, 133, 175, 176, 238
<u>Melanogromyza lini</u>	41, 42, 152
<u>Melanogromyza tomaterae</u>	42
<u>Melanoplus</u> sp.	38, 49
<u>Melanospora</u> sp.	128
<u>Meloboris</u> sp.	76
<u>Meloidogyne</u> sp.	78, 79, 153, 200
<u>Meloidogyne incognita</u>	181, 200
<u>Mentha</u> spp.	43, 272
<u>Mentha arvensis</u> L.	137, 171, 273
<u>Mentha piperita</u>	273
<u>Mentha rotundifolia</u>	273
<u>Mentha sativa</u>	273
<u>Menthae</u>	171
<u>Mesograpta duplicata</u> Wied.	76
<u>Metascarta impressifrons</u> Signo- ret	42, 46, 47, 65, 66
<u>Metheisa lucillodes</u> Fowler	47
<u>Micrococcus</u> sp.	49, 59, 62
<u>Milax</u> sp.	76
<u>Milleria</u> sp.	244
<u>Mimosa albida</u> H. & B.	1
<u>Mimosa invisā</u> Mart	1
<u>Mimosa pudica</u> L.	1
<u>Molampodium divaricatum</u> (Rich) D.C.	46
<u>Monilia</u> sp.	173
<u>Monosporium</u> sp.	127
<u>Musa</u> spp. L.	115, 116, 195
<u>Mycena citricolor</u>	244

<u>Mycosphaerella</u> sp.....	121, 201, 238
<u>Mycosphaerella pinodes</u>	121
<u>Myrmelachista ramulorum</u> Wheeler.	38
<u>Myzaphis rosarum</u> (Kaltenbach)...	65
<u>Myzus ornatus</u> Laing	47, 65
<u>Myzus persicae</u>	42, 237
<u>Myzus persicae</u> (Sulzer)	54

- N -

<u>Nabis</u> sp.	52, 81
<u>Nectria</u> sp.	127, 221
<u>Nertera depressa</u> Bankes et Sol..	5
<u>Nicandra physaloides</u> (L) Gaerth.	108
<u>Nicotiana rustica</u>	139
<u>Nicotiana tabacum</u> L.	109, 139
<u>Nigrospora</u>	141, 181, 250
<u>Nodota</u> sp.	65, 76

- O -

<u>O. obtusa</u> (Walker)	38
<u>O. parallella</u> (Walker)	38
<u>O. surinamensis</u>	28
<u>Oenothera tetraptera</u> Cav.	108
<u>Oidium</u> sp.	128, 172, 179
<u>Oidium erysiphoides</u>	121, 128, 147, 155, 156, 165, 234
<u>Oidium monilioides</u>	125
<u>Oncometonia undata</u> (Fabricius)..	38
<u>Opsiphanes bogotensis</u> Dist.	38
<u>Origanum vulgare</u> L.	43
<u>Orius laticollis</u> reauter	76
<u>Ormenis</u> sp.	38
<u>Ovularia</u> sp.	232
<u>Ovularia lolii</u>	144
<u>Oxalis</u> sp.	108
<u>Oxalis tuberosa</u> Mol	12, 133, 185

- P -

<u>P. fiorii</u>	29
<u>P. italicum</u>	222
<u>P. polysora</u>	119
<u>P. trifoliorum</u>	124, 238
<u>Ph. acutifolius</u>	237
<u>Ph. lunatus</u>	237
<u>Pagiocerus zeae</u>	34, 36, 75, 86, 87
<u>Palaeosepsis</u> sp.	65
<u>Panicum purpuracens</u> Raddi	104
<u>Papaver somniferum</u> L.	103
<u>Papaver rhoas</u>	3
<u>Papulospora</u>	181
<u>Paratanus yusti</u> Joung	65, 76
<u>Paratheresia claripalpis</u> (Wilp). ..	50
<u>Paspalum hirsutum</u> H. B. K.	107, 4
<u>Paspalum prostratum</u>	53, 107
<u>Passiflora mollissima</u> (H.B.K.)... ..	68, 80
<u>Pelmatellus</u> sp. P.M. Marsh	69
<u>Penicillium</u> sp.	40, 49, 73, 118, 154, 170, 171, 181, 186, 207, 228, 240
<u>Penicillium digitatum</u>	222
<u>Pennisetum clandestinum</u> Hochst.. ..	4, 43, 107, 111, 113, 221
<u>Peperomia subespatulata</u> Yun	43
<u>Peridroma pos. saucia</u> (Hubner).. ..	55
<u>Peronospora</u> sp.	124, 138
<u>Peronospora pisi</u> Syd	121, 155, 156, 219
<u>Pestalotia</u>	145, 228
<u>Petunia hybrida</u>	258
* <u>Phaeblen fuscipes</u> Stal	46
<u>Phalaris</u> sp.	329
<u>Phalaris arundinacea</u> (L) Nees ..	43, 53
<u>Phaseolus</u>	58, 106, 121, 122, 127, 142, 147, 157, 158, 162, 167, 169, 170, 173, 174, 177, 178, 182, 185, 192, 198, 201, 204, 205, 210, 237, 269, 273, 276, 278, 280, 288, 293, 295, 369, 393, 398
<u>Phaseolus angularis</u> W. W.....	284
<u>Phaseolus atropurpureum</u> (Moc. & Sess)	

<u>Phaseolus</u> <u>coccineus</u>	202, 237
<u>Phaseolus</u> <u>lathyroides</u> L.	1
<u>Phaseolus</u> <u>multiflorus</u> L.	12
<u>Phaseolus</u> <u>vulgaris</u> L.	7, 31, 36, 53, 57, 58, 60, 77, 84, 86, 107, 114, 127, 142, 143, 157, 169, 170, 174, 182, 184, 198, 205, 210, 213, 237, 184, 198, 205, 276, 280, 284, 286, 238, 243, 293, 369, 393
<u>Phaseolus</u> <u>virus</u> L.	284
<u>Pheidole</u> sp.	70
<u>Phyllanthus</u> <u>acuminatus</u> Vahl ...	43
<u>Phyllonorycter</u> sp.	40, 60
<u>Phisalis</u> <u>angulata</u> L.	47
<u>Phitodietus</u> sp.	38
<u>Phoma</u> sp.	118, 119, 124, 154, 158, 170, 225
<u>Phomopsis</u> sp.	170, 171
<u>Phthirusa</u> <u>pyrifolis</u>	244
<u>Phyllachora</u> <u>llavois</u>	119
<u>Phyllosticta</u> sp.	123, 124, 172, 173, 179, 217, 238, 247
<u>Phyllotreta</u> sp.	47
<u>Phytocoris</u> sp.	224
<u>Phytophthora</u> sp.	221
<u>Phytophthora</u> <u>infestans</u>	153, 163, 176, 233
<u>Pieris</u> <u>eleusis</u> (Luc)	72, 71
<u>Pimpinella</u> <u>anisum</u> L.	109, 253, 274, 352
<u>Pinus</u>	187
<u>Pissum</u> <u>sativum</u>	3, 12, 43, 86, 118, 120, 155, 165, 234, 284, 285, 312
<u>Plagiobothrys</u> <u>lipiflolus</u> (Lemm).	107
<u>Plantago</u> sp.	108
<u>Platymorpha</u> sp.	46
<u>Pleosphaerulina</u> sp.	124, 238
<u>Pleospora</u> sp.	127
<u>Plutella</u> <u>maculipennis</u> (Curtis)..	66, 67, 73, 74, 76
<u>Poa</u> <u>annua</u> L.	2, 108, 133
<u>Podisus</u> <u>maculiventris</u> (Say)	38
<u>Podocarpus</u> sp.	187
<u>Poligonum</u> sp.	108
<u>Poliporus</u> sp.	187, 188
<u>Polistes</u> sp.	38
<u>Polygonum</u> <u>nepalense</u>	104, 105, 108, 114, 133
<u>Polygonum</u> <u>segetum</u> H.B.K.	106
<u>Polypodium</u> sp.	245

<u>Polyrhissa cultrata</u> (FAB)	65
<u>Polythrycium trifolii</u>	124
<u>Poma exigua</u>	117, 128, 170, 177, 178
<u>Portulaca oleracea</u> L.....	108
<u>Pratylenchus</u>	200, 204
<u>Premnotrypes</u> sp.	76
<u>Premnotripes vorax</u> (Mustacea) ..	55, 56, 59, 60
<u>Proba sallei</u> Stal	47, 265
<u>Prodenia</u> sp.	65, 66, 76
<u>Prosopis</u>	266
<u>Proxis obtusicornis</u> Stal	38
<u>Prunus capuli</u>	3
<u>Prunus cerotina</u>	172
<u>Prunus domestica</u>	3, 14
<u>Prunus persica</u>	3, 131, 172, 215
<u>Pseudolephantopus spicatus</u>	244
<u>Pseudococcus brevipes</u> (Cock).....	38
<u>Pseudomonas</u> sp.	73, 201
<u>Pseudomonas fabae</u>	217
<u>Pseudomonas phaseolicola</u>	174, 209, 242
<u>Pseudomonas solanacearum</u>	195
<u>Pseudopeziza</u> sp.	124, 238
<u>Pseudopeziza jonesii</u>	238
<u>Pseudopeziza medicaginis</u>	175, 176, 238
<u>Pterosticnus</u> sp.	76, 133
<u>Puccinia</u>	164, 232
<u>Puccinia coronata</u> Pers	144
<u>Puccinia glumarum</u>	271
<u>Puccinia graminis</u>	138, 180, 193
<u>Puccinia hordei</u>	224
<u>Puccinia menthae</u> Pers	137, 171
<u>Puccinia pittieriana</u> Henn	154, 155
<u>Puccinia recondita</u>	138, 348
<u>Puccinia sorghi</u>	119
<u>Puccinia striiformis</u>	138, 165, 180, 214, 257, 348
<u>Puccinia triticina</u>	190
* <u>Pusidium</u> sp.	121
<u>Putoantioquensis</u> (Murillo)	38
<u>Pyrausta</u> sp. Hopoon	68
<u>Pyrenochaeta terrestris</u>	194, 195, 228
<u>Pyrenophora tritici</u> Repentis ...	207
<u>Pyrus comunis</u>	14, 172
<u>Pyrus malus</u>	14, 172

- R -

<u>R. dominica</u>	29
<u>Ramularia</u> sp.	128
<u>Ramularia phaseoli</u>	191, 192
<u>Ramularia tulasnei</u> Sacc.	145
<u>Raphanus sativus</u> L.	74, 107
<u>Ravinia</u> sp.	76
<u>Rhizobium</u>	344, 369, 387, 393, 398
<u>Rhizoctonia</u> sp.	119, 124, 127, 160, 161, 149, 170, 187, 201, 207
<u>Rhizoctonia maydis</u>	161, 251
<u>Rhizoctonia solani</u>	119, 124, 141, 153, 161, 163, 170
* <u>Rhizoglyphus</u> sp.	228
<u>Rhizopus</u>	170, 181
<u>Rhizopus nigricans</u>	145
<u>Rhopalosiphum maydis</u>	120, 250
<u>Rhopalosiphum pseudobrassica</u> L. (D)	32
<u>Rhynchosia minima</u> (L) D.C.	1
<u>Rhynchophoma</u> sp.	124
<u>Ropalosiphoninus latysiphon</u> (Da- vinzon)	132, 133, 134, 55
<u>Rosa</u> sp.	43, 64, 245, 244
<u>Roscellinia</u> sp.	124, 132, 133, 134, 163, 183, 186, 187, 188, 191, 197, 207, 235, 236, 238
<u>Rubus</u> sp.	3, 43
<u>Rubus floribundus</u> H.D.K.	5
<u>Rumex acetosella</u> L.	108, 111, 133
<u>Rumex crispus</u> L.	4, 7, 49, 106, 108, 111, 113

- S -

<u>S. corcalella</u> (Oliv.)	28
<u>S. oryzac</u>	28

<u>S. sasakii</u>	28
<u>Saccharum officinarum</u> L.	8, 31
<u>Salvia tiliaefolia</u> (Vahl)	108, 244
<u>Sarcina</u> sp.	59
<u>Sclerotinia</u> sp.	121, 201
<u>Sclerotinia sclerotiorum</u>	153, 175, 186, 225, 291
<u>Sclerotium cepivorum</u>	184, 188, 190, 194, 206, 207, 211, 228, 232, 233
<u>Sclerotium rolfsii</u> Sacc.	143, 150, 151, 153, 169, 170, 172, 175, 185, 213, 228, 229, 236
<u>Scrobipalpula absoluta</u>	41, 42, 55, 85
<u>Secale cereale</u> L.	53
<u>Senecio vulgaris</u> L.	47, 112
<u>Senchus oleraceus</u> L.	107
<u>Sepropia</u> sp.	244
<u>Septoria</u>	164, 185, 186
<u>Septoria dianthi</u>	179
<u>Septoria gladioli</u>	179
<u>Septoria tritici</u>	190, 194, 206
<u>Setaria geniculata</u> (Lam.) Beaud.	108
<u>Sida rhombifolia</u> L.	42, 46, 244
<u>Siegesbeckia cordifolia</u> H.B.K...	107, 133
* <u>Siegesbeckia arvensis</u>	244
<u>Silene gallica</u> L.	106, 107, 111, 133
<u>Sinapis alba</u>	74
<u>Sinapis nigra</u>	74
<u>Sinnematium</u> sp.	49
<u>Sisyrinchium iridifolium</u> H.B.L..	108
<u>Sitiamaphyllon ellipticum</u> (H.B.R.)	104
<u>Sitophilus oryzae</u> (L.)	34, 75
<u>Sitotroga cerealella</u> Oliv.	63
<u>Solanum</u> sp.	183, 191
<u>Solanum nigrum</u> L.	46, 47, 82, 133
<u>Solanum quitoense</u> Lam.	244
<u>Solanum rybinii</u>	154, 176
<u>Solanum tuberosum</u> L.	7, 31, 49, 54, 55, 82, 83, 109, 132, 135, 141, 147, 148, 154, 163, 233, 235
<u>Solenopsis geminata</u> Fabricius ..	38
<u>Sonchus oleraceus</u> L.	47, 267
<u>Spergula arvensis</u> L.	106, 107, 111, 133,
<u>Sphaceloma</u> sp.	221, 238
<u>Sphacelotheca reiliana</u>	119
<u>Sphacropsis</u> sp.	172
<u>Spicaria</u> sp.	30, 73, 83

<u>Spilantes americana</u> (Mutis) Hieron	102, 244
<u>Spongospora subterranea</u>	163
<u>Stemphyllium</u> sp.	118, 124, 186, 207, 328
<u>Stachys eriatha</u> Benth	108
<u>Stipa incospicua</u> Preal	108
<u>Streptococcus</u> sp.	59, 62
<u>Streptomyces</u> sp.	129, 179, 230, 240
<u>Streptomyces scabies</u>	163
<u>Synthonopus americanus</u>	42
<u>Syrphus shorae</u> F.	76

- T -

<u>T. castaneum</u>	28
<u>T. confusum</u>	28
<u>T. desertorum</u>	78, 79
<u>T. farinae</u>	29
<u>T. koningii</u> Oud.	236
<u>T. mauritanicus</u>	28
<u>Taphrina</u> sp.	173
<u>Taphrina deformans</u>	173, 215, 216
<u>Taraxacum</u>	2
<u>Taraxacum officinale</u>	2, 3, 47, 49, 106
<u>Tatochila microdice arctodice</u> Staudinger	29, 76
<u>Tettigonia crassa</u> (Walker)	65
<u>Tentranyches</u> sp.	38
<u>Thermobia domestica</u> (Packard)	38
<u>Thielaviopsis</u> sp.	196, 221
<u>Thionia</u> sp.	38
<u>Thrichurus</u> sp.	49
<u>Thrips tabaci</u> Lind.	76
<u>Thuringiensis</u> Berliner	66
<u>Thuringiensis</u> var.	66
<u>Thyanta</u> sp.	38
<u>Tilletia caries</u>	118, 180, 214
<u>Tobouchina grossaca</u> (L.) Cong	43
<u>Toxoptera aurantii</u> (Fons)	38
<u>Tradescantia gracilis</u> H.B.K.	107
<u>Tranzschelia</u> sp.	173, 216
<u>Tribolium confusum</u> Duval	38

<u>Trichoderma</u>	122, 188, 189, 230, 236, 239, 246, 247, 250
<u>Trichoderma harzianum</u>	188, 189, 236, 240
<u>Trichoderma hematum</u> (Ben)	188, 236
<u>Trichodorus</u>	200, 204, 228
<u>Trichoplusia ni</u> (Huber)	38
<u>Trichothecium</u> sp.	164
<u>Trichothecium roseum</u> L. K.	217
<u>Trifolium</u> sp.	3, 124
<u>Trifolium album</u> L.	43
<u>Trifolium repens</u> L.	4, 133, 357
<u>Tritici eriks</u>	193, 257
<u>Triticum aestivum</u> L.	104, 105, 114, 137, 180, 181, 206, 214
<u>Triticum sativum</u>	340
<u>Triticum vulgare</u> L.	9, 31, 53, 83, 107, 109, 164, 179, 180, 252, 257, 270, 297; 301, 302, 378
<u>Tropaeolum majus</u> L.	47
<u>Tropidoscimis</u> sp.	65
<u>Tylenchus</u>	200, 204, 228, 239
<u>Tylenchorhynchus</u>	200, 204, 228

- U -

<u>Ullucus tuberosus</u> Caldas	12, 24, 25, 133, 185, 313, 328
<u>Uredo</u> sp.	186
<u>Urocarpidium peruvianum</u> (L) Krapov	108
<u>Uromyces</u> sp.	121, 124, 201
<u>Uromyces fabae</u> Pers. de By	159, 160, 208, 217
<u>Uromyces phaseoli</u>	128, 140, 142, 157, 174, 198, 199, 204, 205, 210, 284, 288
<u>Urophlyctis alfalfae</u>	238
<u>Urtica urens</u> L.	112
<u>Ustilago</u> sp.	118
<u>Ustilago maydis</u>	119
<u>Ustilago nuda</u>	98, 192
<u>Ustilago zcae</u>	118

- V -

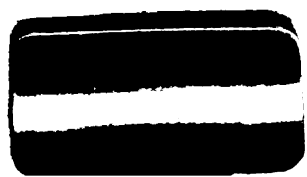
<u>Verbena</u> sp.	108
<u>Verbena brasilensis</u> Vell	108
<u>Verbena hispida</u> R. et P.	47
<u>Verbena litoralis</u> H. B. K.	245
<u>Veronica</u> sp.	107
<u>Veronica persica</u> Poir	107, 112
<u>Verticillium</u> sp.	141, 142, 181, 186, 239, 241
<u>Verticillium theobromae</u> (Mason & Hugnes)	116
<u>Viburnum lasiophyllum</u> Benth	244
<u>Vicia</u> sp.	108
<u>Vicia faba</u> L.	12, 43, 86, 133, 135 136, 139, 151, 157, 159, 168, 208, 216, 217, 218
<u>Vicia monanthus</u> Desf.	261
<u>Vigna sinensis</u> L. Endl	284
<u>Vigna vexillata</u> (L) Rich	1
<u>Vitis caribaen</u>	245

- X -

<u>Xanthomonas</u> sp.	201
<u>Xanthosoma jaquini</u> Schott	244
<u>Xiphinema</u>	200

- Z -

<u>Zea mays</u> L.	42, 43, 72, 75, 83, 86 87, 101, 106, 107, 119, 153, 160, 255, 259, 269, 280, 299, 389
<u>Zornia diphylla</u> (L)	1
<u>Zythia</u> sp.	238



**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
APDO. 14592 BOGOTA, COLOMBIA. TEL ; 2697100 CABLE IICA – BOG.**