TITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA

ZONA SUR

LINEA DE INVESTIGACION AGRICOLA

A CULTURA DA SOJA NO PARAGUAY

PROGRAMA DE PESQUISA

Francisco de Jesús Vernetti

MONTEVIDEO, URUGUAY

1974

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA

ZONA SUR

LINEA DE INVESTIGACION AGRICOLA

A CULTURA DA SOJA NO PARAGUAY

PROGRAMA DE PESQUISA

Francisco de Jesús Vernetti

MONTEVIDEO, URUGUAY

1974

INDICE

Página

ÍNDICE DE GRÁFICOS E QUADROS

NOTA PRELIMINAR

La Línea de Investigación Agrícola del IICA-Zona Sur, a través de la Representación del IICA en Paraguay, ha venido colaborando con la Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal en la preparación de los programas de investigación para el mejoramiento de algunos rubros agrícolas de particular importancia para la economía del país, tales como el arroz, el trigo, la soja, el tabaco y la ganadería.

Dentro de este propósito, se pidió la colaboración del Dr. Francisco de Jesús Vernetti, prestigioso especialista en soja de la Facultad de Agronomía de la Universidad Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, para que asesorara el desarrollo del programa de investigación en soja de la Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal. Con este objetivo, el Dr. Vernetti visitó el Paraguay e hizo una evaluación de los problemas inherentes al cultivo de la soja y de las posibilidades de su mejoramiento.

Fruto de sus observaciones es el presente informe, en el cual se refieren los principales problemas técnicos del cultivo y se hacen recomendaciones para su mejoramiento, destacándose las grandes posibilidades que tiene Paraguay para el desarrollo amplio de esta oleaginosa, que ha venido a jugar un papel de relevancia para mejorar la rotación cultural, incorporando un cultivo de alto valor económico y que permite incrementar la ocupación del sector agrícola.

El cultivo interesa a pequeños, medianos y grandes productores, quienes se pueden beneficiar de la experiencia de Brasil, que a través del valioso informe del Dr. Vernetti se pone a disposición del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Paraguay, cumpliéndose así con los propósitos de colaboración entre los países de la Zona Sur que orientan a los Programas del IICA.

Manuel Rodríguez Z.
Director Regional
IICA - Zona Sur

I. INTRODUÇÃO

Este relatório é o resultado de uma missão de assessoramento à equipe de pesquisa da soja, do Ministério de Agricultura y Ganadería da República do Paraguay, promovida e patrocinada pelo Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas - Zona Sur.

Autorizados pelo Sr. Presidente da República Federativa do Brasil, a prestar o assessoramento solicitado, chegamos ao Paraguay na tarde do dia 1º de abril de 1974 e retornamos ao Brasil no dia 7 de abril de 1974.

Na manhã do dia 2 de abril, no gabinete do Diretor de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal, mantivemos o primeiro contato com pesquisadores e extensionistas da equipe da soja do Paraguay, ocasião em que, entre outros assuntos abordados, foi estabelecido o Programa a ser desenvolvido durante nossa permanência naquele país.

O programa constou de visitas de inspeção a campos experimentais e a lavouras de produtores, nas regiões agrícolas mais importantes do país, excetuando-se as de Amanbay (Puerto Juan Caballero), Caaguazu e Caazapa. Visitamos, ainda, a agência do Banco Nacional de Fomento, em Hohenan.

Neste trabalho, enfatizamos o estudo, do ponto de vista agronômico, das possibilidades de desenvolvimento da cultura da soja no Paraguay. Apontamos os pontos fracos do sistema produtivo existente e sugerimos soluções para os problemas mais importantes de sua estrutura. Analisamos, ainda, a pesquisa em andamento e sugerimos modificações ou acréscimos para torná-la mais eficiente.

Deixamos de comentar os aspetos econômicos da cultura e de seus produtos e subprodutos, porque estes, a nível nacional, são estudados por técnicos governamentais especializados em economia, conhecedores das perspectivas e necessidades do comércio (inclusive internacional) e da indústria, e que, além disso, deven ater-se às políticas econômico-financeiras do país, de transportes, de armazenamento e de desenvolvimento agrícola traçadas pelo governo.

II. POSSIBILIDADES DA CULTURA DA SOJA NO PARAGUAY

A. AREA CULTIVADA, PRODUÇÃO E RENDIMENTO

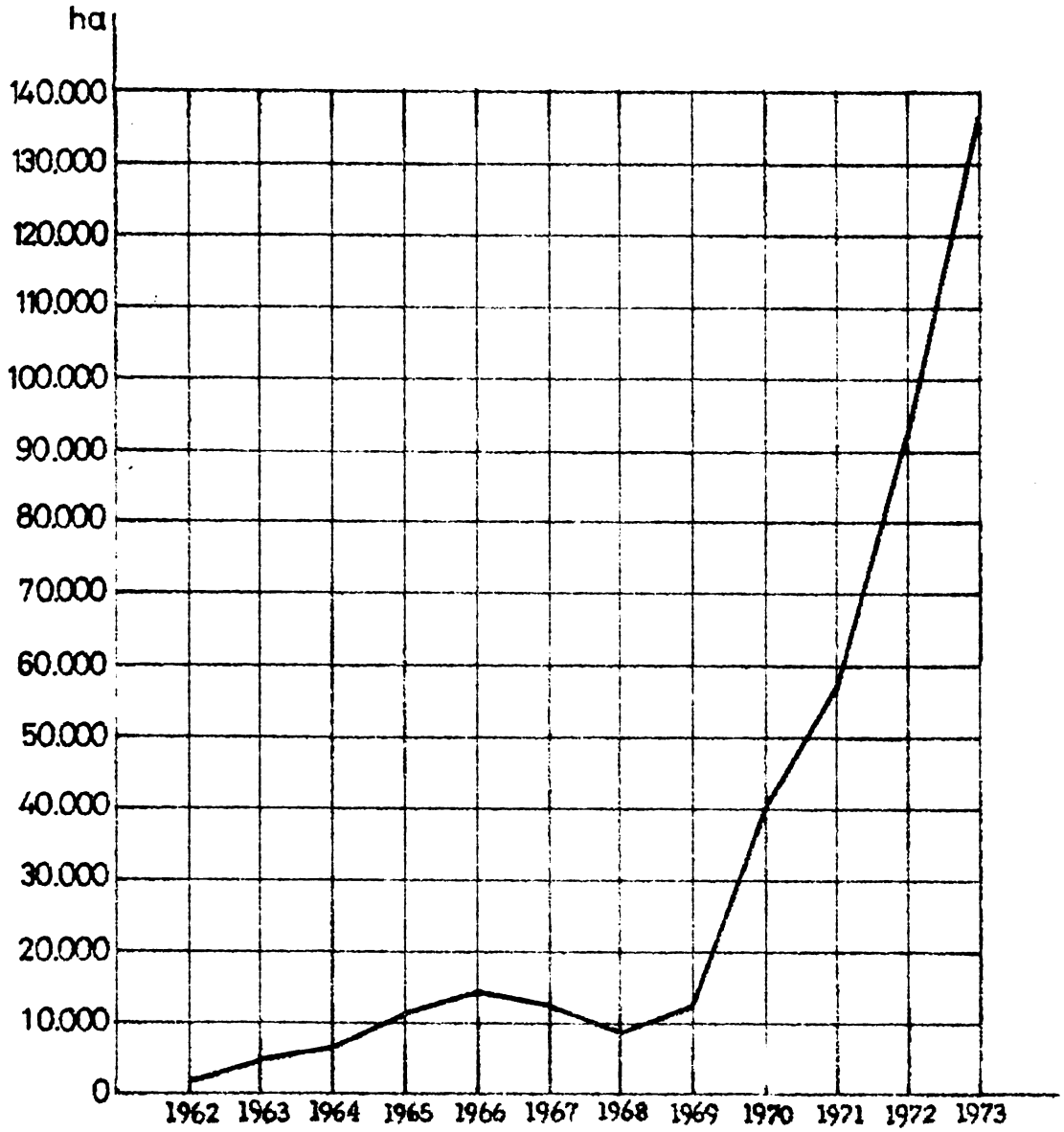
Introduzida no Paraguay ao redor de 1921, pelo Dr. Pedro N. Ciancio, a cultura da soja logrou alcançar expressão econômica saliente somente no início da década de 1960/69.

Da mesma forma que nos demais países produtores do mundo ocidental e pelas mesmas causas, a partir de 1968 até o ano agrícola 1973/74, a expansão da área cultivada no Paraguay atingiu índices elevados, superando a expectativa de aumento da área e de produção previstos no Programa Nacional da Soja[1]. Assim, a área cultivada cresceu de 8.400 ha em 1968 para 92.500 ha em 1972 e para uma estimativa de 137.000 ha em 1973. A produção, por sua vez, subiu de 13.500 toneladas em 1968 para 128.000 toneladas em 1973 e para uma previsão de 174.000 toneladas em 1974. Os gráficos 1 e 2 mostram a evolução da área cultivada e da produção, no período correspondente aos anos agrícolas 1962/63 a 1973/74.

O gráfico 3 evidencia a variação observada no rendimento da cultura nos períodos 1962/63 a 1973/74. A tendência observada é descendente, isto é, o rendimento médio da lavoura de soja do Paraguay tem decrescido com o aumento da área cultivada. Fato semelhante foi observado no Brasil, mais especificamente no Estado do Rio Grande do Sul: ao aumento da área cultivada, na década de 50, correspondeu uma redução do rendimento médio. Entretanto, na década de 60, quando a taxa de crescimento da

GRÁFICO Nº 1

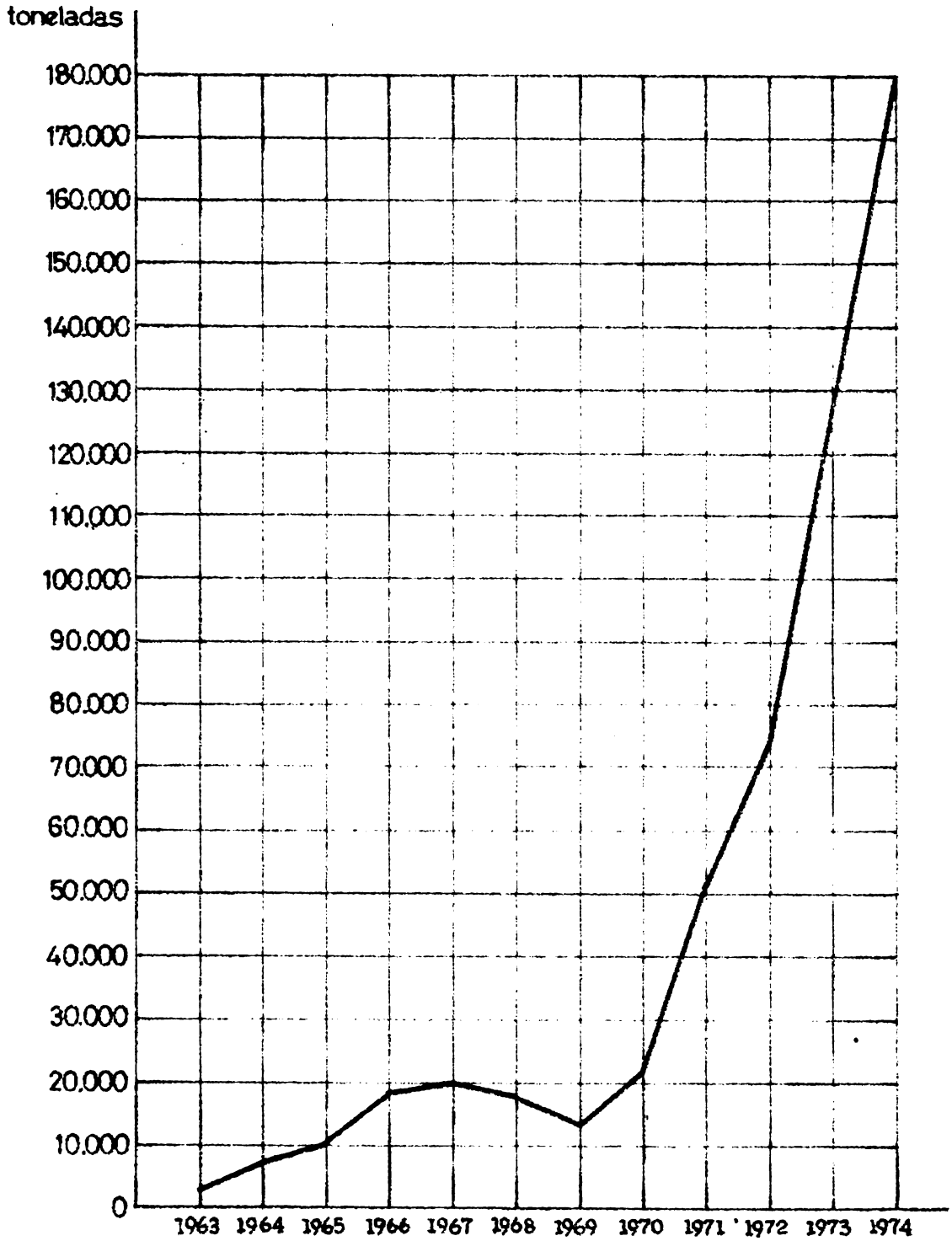
SOJA - AREA CULTIVADA - PARAGUAI - 1962/1973



FONTE: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

GRÁFICO Nº 2

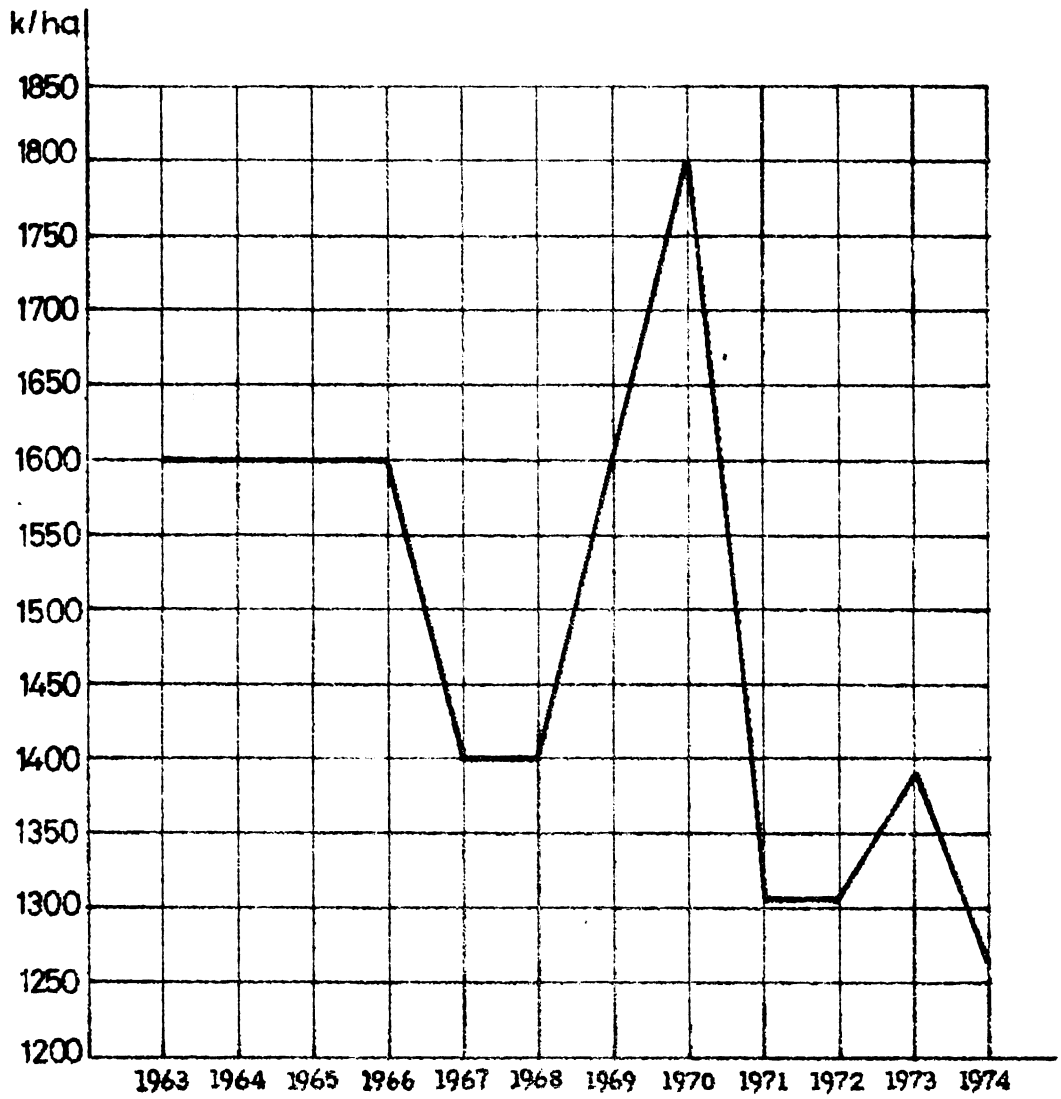
PRODUÇÃO DE SOJA - PARAGUAI - 1963/1974



FONTE: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

GRÁFICO Nº 3

RENDIMENTO MEDIO DE SOJA - PARAGUAI - 1963/1974



FONTE: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

área cultivada foi muito maior, o rendimento menteve-se mais ou menos estável, entre 1.200 e 1.300 kg/ha. Somente agora, no início da década de 1970, a lavoura de soja do Rio Grande do Sul começa a evidenciar aumento de produtividade.

Pode-se esperar, pois, que, com a melhoria paulatina da tecnologia de produção do agricultor paraguaio, comecem a ocorrer aumentos anuais de rendimento das suas lavouras. Porém, esse progresso dependerá, fundamentalmente, da execução eficiente de programa de pesquisa bem orientado, da estruturação de programa de produção de semente de qualidade garantida, do uso generalizado da correção da acidez e da fertilidade do solo, e da atividade desenvolvida pelo serviço de extensão agrícola.

B. SISTEMA ATUAL DE PRODUÇÃO

As principais características e os fatores mais importantes relacionados com a atual estrutura de produção da soja no Paraguay são relacionados e discutidos a seguir.

1. PREÇO

Os preços vigentes no mercado internacional, juntamente com o decidido apoio do governo aos sojicultores, são os responsáveis pelo grande desenvolvimento da cultura da soja no Paraguay. O aumento da demanda nos últimos quatro anos resultou em elevação dos preços no mercado internacional a níveis superiores às expectativas mais otimistas. No período de abril a junho do corrente ano, os preços caíram até U$S 170.00 por tonelada FOB estivada, isto é, chegaram a menos de 50% do preço médio do ano anterior. Entretanto, o mercado reagiu e o preço já está em U$S 250.00 a tonelada. As

perspectivas para o futuro, no que se refere à demanda crescente, continuaram favoráveis. Portanto, a rentabilidade da cultura tende a se manter, garantindo, também, para o agricultor, rápida comercialização da colheita.

2. CRÉDITO

As facilidades creditícias proporcionadas ao agricultor pelo Banco Nacional de Fomento, permitem-lhe utilizar uma tecnologia avançada de produção. Maquinária agrícola e seus implementos, equipamentos para secagem e armazenamento, e insumos modernos, além de terem sua aquisição financiada pelo órgão estatal de crédito, gozam de facilidades e isenções de taxas na importação. Como consequência de tal política de incentivo à agricultura, pudemos observar, na maioria das médias e grandes propriedades visitadas, número suficiente de tratores, arados, grades, semeadeiras, pulverizadores, combinadas automotrizes, secadores e silos metálicos ou armazéns. Nas pequenas propriedades também não faltam os implementos e pequenos equipamentos indispensáveis à eficiência das operações de lavoura, da semeadura à colheita. A possibilidade de realização das operações de preparo do solo, semeadura e coheita em curto espaço de tempo, reduz, consideravelmente, os riscos vinculados à instabilidade climática.

3. MAQUINÁRIA AGRÍCOLA

A única mas importante falha encontrada nesse setor, refere-se à facilidade de importação de determinados equipamentos, sem avaliar previamente o seu desempenho, nas condições de solo do país. Tivemos algumas informações quanto a semeadeiras que se teriam revelado inadequadas ao solo de algumas regiões do país. Não pudemos

verificar, porque nossa inspeção teve lugar no período de maturação e colheita da soja, se a alegação era justificada ou se o preparo do solo e/ou a semente usada teriam provocado as falhas de "stand" observadas. De quelquer maneira, julgamos justificável e imprescindível a avaliação do desempenho operacional do equipamento antes de serem autorizadas importações baseadas em informações colhidas sob condições de solo bastante distintas.

Não seria demais apontar, também, que a proliferação de marcas ou tipos de qualquer equipamento trazem, como consequência, dificuldades na especialização de mão-de-obra de operação e, principalmente, de reparos, bem como aumentam o dispêndio de divisas para importação de peças de reposição.

4. INSUMOS MODERNOS

Fertilizantes, corretivos, herbicidas, inseticidas e inoculantes são os denominados insumos modernos mais valiosos para a cultura da soja. O governo paraguaio concede facilidades para a importação desses insumos, cuja participação no aumento do rendimento médio das lavouras é muito importante. Fertilizantes, inoculantes e inseticidas são indispensáveis a toda a área de cultivo da soja; corretivos e herbicidas são necessários para regiões específicas.

Dois pontos devem ser destacados aqui como sugestão ao governo do Paraguay. O primeiro refere-se aos fertilizantes, cujo custo atual, elevado a níveis quase inacreditáveis, constitui-se na maior parcela do custeio da lavoura de soja. Urge fomentar a instalação no Paraguay, como primeira etapa de um processo de desenvolvimento agrícola acelerado, de indústrias misturadoras de fertilizantes, com vistas à redução de seu custo. Atualmente, os fertilizantes são quase totalmente importados do Brasil; portanto, o custo do insumo é bastante aumentado pelo custo do frete.

O segundo ponto a salientar é o da necessidade de serem pesquisadas jazidas de calcário no país. A importância do corretivo de solo, para elevar os rendimentos das culturas em geral, é sobejamente conhecida.

5. PROGRAMAS DE COLONIZAÇÃO

Parcela apreciável do incremento de área cultivada com soja no Paraguay é oriunda de áreas recentemente desmatadas e abertas à exploração. Chamou-nos a atenção a maneira inteligente com que vem sendo promovida a colonização da região oriental do país. O custo da terra virgem e os incentivos à sua exploração são de molde a atrair os investigamentos tanto do agricultor paraguaio, como de agricultores de países vizinhos, principalmente do Brasil e da Argentina, onde a fronteira agrícola, na mesma faixa de latitude ou em latitudes mais elevadas, já alcançou seus limites de expansão e o custo da terra atingiu, portanto, níveis muito altos.

Cabe aqui alertar as autoridades paraguaias para o problema da erosão do solo, que já se observa nas glebas recentemente entregues à exploração agrícola. A topografia de algumas regiões, a textura do solo, e o elevado índice de precipitação pluviométrica, caracterizado, ainda, por ocorrência de chuvas torrenciais, são com certeza, as principais causas da erosão observada. Recomenda-se uma tomada de posição no sentido de, se possível, eliminar o problema. Crédito a longo prazo para conservação do solo e cancelamento do crédito de custeio para os produtores que deixem de fazê-la, poderia ser uma solução adequada. É evidente que a implantação dessas medidas dependerá, antes de mais nada, do estudo acurado dos aspetos técnicos e econômicos da prática de conservação, bem como da constituição, nas regiões de pequena propiedade, de equipes capacitadas a proceder a marcação e a construção das obras de conservação (provavelmente terraços).

6. FALTA DE TRADIÇÃO DA CULTURA

A elevada taxa de crescimento da área cultivada, nos últimos quatro anos, revela que, anualmente, número apreciável de agricultores passa a cultivar também a soja. Agricultores que se iniciam em uma nova atividade são mais receptivos à introdução de tecnologias desenvolvidas pela pesquisa do que agricultores para quem a cultura é já uma tradição. Pudemos verificar o grande interesse demonstrado pelos produtores de soja por informações concernentes aos vários aspetos da tecnologia de sua produção. Na categoria de novos produtores de soja, inclui-se um grupo que anteriormente se dedicava a outros cultivos mecanizados. Estes agricultores, além da experiência pessoal adquirida, no que se refere ao uso eficiente, vantagens e desvantagens da maquinária, possuem pessoal devidamente habilitado para operar e fazar a manutenção dos equipamentos. Contam, ainda, com oficina de reparos na região. Portanto, dispõem de maiores garantias de conservação e durabilidade da maquinária. Esta classe de agricultor assimila con facilidade a tecnologia que lhe é ensinada. Ademais, compreende, sem se deixar impressionar desfavoravelmente, eventuais frustrações de safras ou colheitas acima da média.

Completa a categoria de novos produtores de soja o grupo dos pequenos proprietários de terra. Em geral, estes tem a tendência de transferir para a nova atividade as experiências adquiridas com o cultivo de outras espécies. Portanto, requerem maior esforço e dedicação do serviço de extensão para virem a utilizar as práticas de cultivo corretas. É comum encontrar pequenos produtores que não fazem inoculação da semente, que plantam a semente em covas e em espaçamentos inadequados, que não estão alertados para as medidas eficientes de combate às pragas, que fazem consociações de culturas de menor rentabilidade, etc. Tais fatos, muitas vezes, levam a

frustações de colheitas e ao desestímulo pela nova atividade, cuja lucratividade, no momento, não pode ser contestada. A queda de rendimento médio de uma cultura, em qualquer país, é resultado de situações como a acima descrita.

7. SUCESSÃO DE CULTURAS TRIGO-SOJA

A prática de fazer a sucessão de culturas trigo-soja (cuja viabilidade agronômica para ser estendida a todas as regiões produtoras deverá ser investigada), além de aumentar a renda anual do agricultor, contribui para reduzir ou eliminar a capacidade ociosa da maquinária agrícola e das instalações de secagem e armazenamento, determinando, também, redução dos custos de produção das duas lavouras.

8. SECAGEM, ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

A infraestrutura de secagem e armazenamento na propriedade é, como regra, satisfatória. Cabe sugerir, no entanto, a constituição de cooperativas de produtores de soja e trigo, ou de soja, trigo e outras espécies, nas regiões carentes desse benefício, bem como o fortalecimento e diversificação de atividade das existentes. Dessa maneira, os investimentos em unidades adicionais de secagem e armazenamento seriam feitos pela cooperativa local, aliviando o agricultor desse ônus ao seu custo de produção. Assim, sua renda seria aumentada diretamente e, ainda, indiretamente, através da redução do custo operacional da cooperativa.

Chamou-nos a atenção o sistema deficitário das vias de escoamento da produção. O número de estradas-tronco pavimentadas é pequeno; as estradas de alimentação, de modo geral, não tem a faixa de rolamento consolidada. Portanto, quando chove não permitem o tráfego de veículos pesados com segurança. Em tempo seco são, em geral, excelentes pistas de rolamento, mas perigosas pela nuvem de poeira que se levanta, atrapalhando a

visão do motorista. Urge criar melhores condições para o deslocamento rápido de caminhões graneleiros de grande porte. A médio prazo, o transporte ferroviário deverá estar em condições de uso em grande escala, para tornar a exploração agrícola mais econômica.

9. CORREÇÃO E FERTILIZAÇÃO DO SOLO

A produtividade da soja está estreitamente vinculada aos níveis de acidez e de fertilidade do solo. Portanto, a análise do solo e a consequente indicação e uso de corretivos e fertilizantes são essenciais para maximizar os rendimentos por unidade de área. Uma das falhas da sojicultura paraguaia é o limitado uso da análise do solo pelos agricultores, como base para efetuarem a correção da acidez e da fertilidade do solo e a própria adubação de manutenção. Consideramos indispensável criar pelo menos um laboratório de análise de solo em cada região produtora. Sua localização deverá ser tal, que a ele os agricultores tenham fácil acesso, seja diretamente ou através dos meios de comunicação mais simples correio e empresas de transporte coletivo ou de cargas e encomendas. Os laboratórios devem ser oficiais, mesmo que localizados em prédio ou sala de cooperativas. Laboratórios de empresas produtoras e/ou vendedoras de fertilizantes, embora possam fazer a análise dentro de padrões adequados, em geral pecam na indicação dos corretivos e fertilizantes, limitando-a aos de sua fabricação ou aos que possuem para venda. Enfatizamos a necessidade premente de ser organizada e posta em funcionamento uma rede de laboratórios oficiais, em que a metodologia de análise seja a mesma e as indicações de correção e adubação sejam calcadas na necessidade do solo e na economicidade da prática. Paralelamente, o crédito para correção da acidez e da fertilidade do solo deverá ser considerado como crédito para investimento e, portanto, com prazo de pagamento de 5 anos com 1 de carência para proprietários e um mínimo de 3 anos para arrendatários. Para fomentar a prática de adubação de manutenção correta, os agentes fornecedores do crédito poderiam exigir do agricultor a análise do solo

e liberar os recursos para aquisição dos adubos diretamente às firmas vendedoras, mediante a apresentação da fatura acompanhada da nota de venda, discriminando o produto comercializado: níveis de N, P_2O_5 e K_2O; fontes de Fósforo, Potássio e Nitrogênio usados na composição de fórmula; PRNT do calcário e sua constituição em Ca e Mg. O esquema acima sugerido vem sendo usado com sucesso no sul do Brasil. Sua implantação no Paraguay dependerá, ainda, da eficiência do serviço de assistência técnica ao produtor.

10. ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE SEMENTES

Outro aspeto que merece destaque por sua inadequação é o da estrutura de produção de sementes de qualidade garantida. Não estamos advogando a implantação imediata de uma estrutura de produção de semente certificada, porque esta se constituirá numa segunda etapa do programa. Ressaltamos a necessidade urgente de ser criada uma estrutura de produção de sementes de boa qualidade (fiscalizada) porque, atualmente, no Paraguay, pode-se plantar qualquer semente, produzida no país ou importada, nem sempre portadora das características mínimas de uma boa semente.

Apresentamos a seguir uma proposta de organização de sistema de produção de sementes, e anexamos, no final deste trabalho, cópias da legislação pertinente, em uso agora no sul do Brasil, com resultados dignos de nota.

O primeiro passo do programa consiste em motivar o agricultor para a utilização de semente fiscalizada. Paralelamente, seria constituída uma Comissão Nacional de Sementes de Soja, formada por representantes da pesquisa, do órgão de crédito, da associação de produtores independentes (se houver), das cooperativas, da assistência técnica e do sistema fazendário. Essa comissão estabeleceria padrões de lavoura, de semente e de embalagem a serem obedecidos na produção de sementes, bem

como os requisitos pessoais e de infra-estrutura a serem exigidos do agricultor interessado em se tornar produtor de semente fiscalizada. Aos infratores dos dispositivos regulamentares seriam aplicadas penalidades estabelecidas pela Comissão.

Para a fiscalização de lavouras seriam criadas as funções de Supervisores Departamentais ou Regionais e as de Responsáveis pelas lavouras. Em outras palavras, cada lavoura ou conjunto de lavouras de uma micro-região teria um Técnico Responsável pela aplicação da tecnologia de produção de semente fixada pela Comissão Nacional; cada Departamento ou Região teria um Supervisor, não vinculado ao produtor de semente, para fiscalizar a aplicação da tecnologia especificada pela Comissão.

Laboratórios oficiais de análise de sementes distribuídos no país encarregar-se-iam de verificar se a semente produzida tem as características mínimas estabelecidas pela Comissão para padrão de semente.

O sistema proposto pressupõe o treinamento de pessoal técnico, de laboratoristas e de pessoal de nível médio (encarregados de armazem, etc.). Anteriormente à implantação da estrutura de produção de semente fiscalizada, o pessoal técnico, laboratoristas e de nível médio envolvidos no Projeto, seriam treinados por equipe brasileira especializada no assunto. Cremos que não haverá dificuldade em acertar o treinamento com as autoridades brasileiras. Outra alternativa seria promover a participação dos interessados nos cursos que são realizados no Brasil várias vezes por ano.

Maiores detalhes sobre este sistema de produção de semente fiscalizada serão fornecidos quando julgado necessário.

Os problemas relacionados com a comercialização, isenção de impostos e taxas e, talvez, de recolhimento de uma alíquota para constituir fundo ao amparo ou à intensificação da pesquisa, poderão ser discutidos oportunamente, com base nas peculiaridades da economia agrícola paraguaia.

Para a implantação do uso da semente fiscalizada é imprescindível contar com a colaboração do sistema de crédito, o financiamento do custeio seria condicionado ao uso desse tipo de semente.

11. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Pudemos observar o interesse mais ou menos generalizado dos produtores em informações concernentes à tecnologia de produção. Este é um dos aspetos positivos do sistema produtivo atual no Paraguay. Parecem existir condições favoráveis à substituição ou à implantação de práticas de cultivo. Portanto, partindo desse pressuposto, o serviço de extensão e assistência técnica, em íntima colaboração com a pesquisa e os órgãos de crédito, poderá encetar, de imediato, campanhas destinadas a incentivar o uso de práticas corretas de cultivo (conservação do solo, correção da acidez e da fertilidade do solo, adubação de manutenção, uso de semente de qualidade garantida das cultivares recomendadas, combate às pragas, etc.). Ao mesmo tempo, poderá estimular o cooperativismo e outras formas de associação capazes de defender os interesses do agricultor, bem como a produção na propriedade de plantas hortícolas, esta visando à melhoria dos padrões alimentares do agricultor e de sua família.

C. REQUISITOS DA CULTURA

1. CLIMA

A soja é originária da região onde se localiza hoje grande parte da República Popular da China. A Mandchúria, uma das maiores nações que foi incorporada à China Continental, é cognominada "Terra dos Feijões". Alí, a soja é cultivada e valorizada como alimento há muitos séculos. O clima dessa região caracteriza-se por invernos frios e secos; os dois primeiros meses da primavera também secos; verão bastante chuvoso; e outono com pequena precipitação

pluviométrica. A semeadura da soja naquela área tem lugar após a *precipitação* atingir níveis satisfatórios; o crescimento se processa durante a "estação das chuvas", quando ocorrem as *temperaturas* mais elevadas do ano. No início do autono, as chuvas diminuem e segue-se clima favorável ao amadurecimento e à colheita.

Além da *precipitação* e da *temperatura*, um outro fator exerce considerável influência sobre o comportamento da espécie: o *fotoperíodo*.

a. Fotoperíodo

Provavelmente, nenhum outro fator de produção, isoladamente, é mais importante do que a data de semeadura para o rendimento da lavoura de soja. Isto porque a espécie é muito sensível ao fotoperíodo e, este, como é sabido, na mesma época do ano, varia com a latitude (gráfico Nº 4).

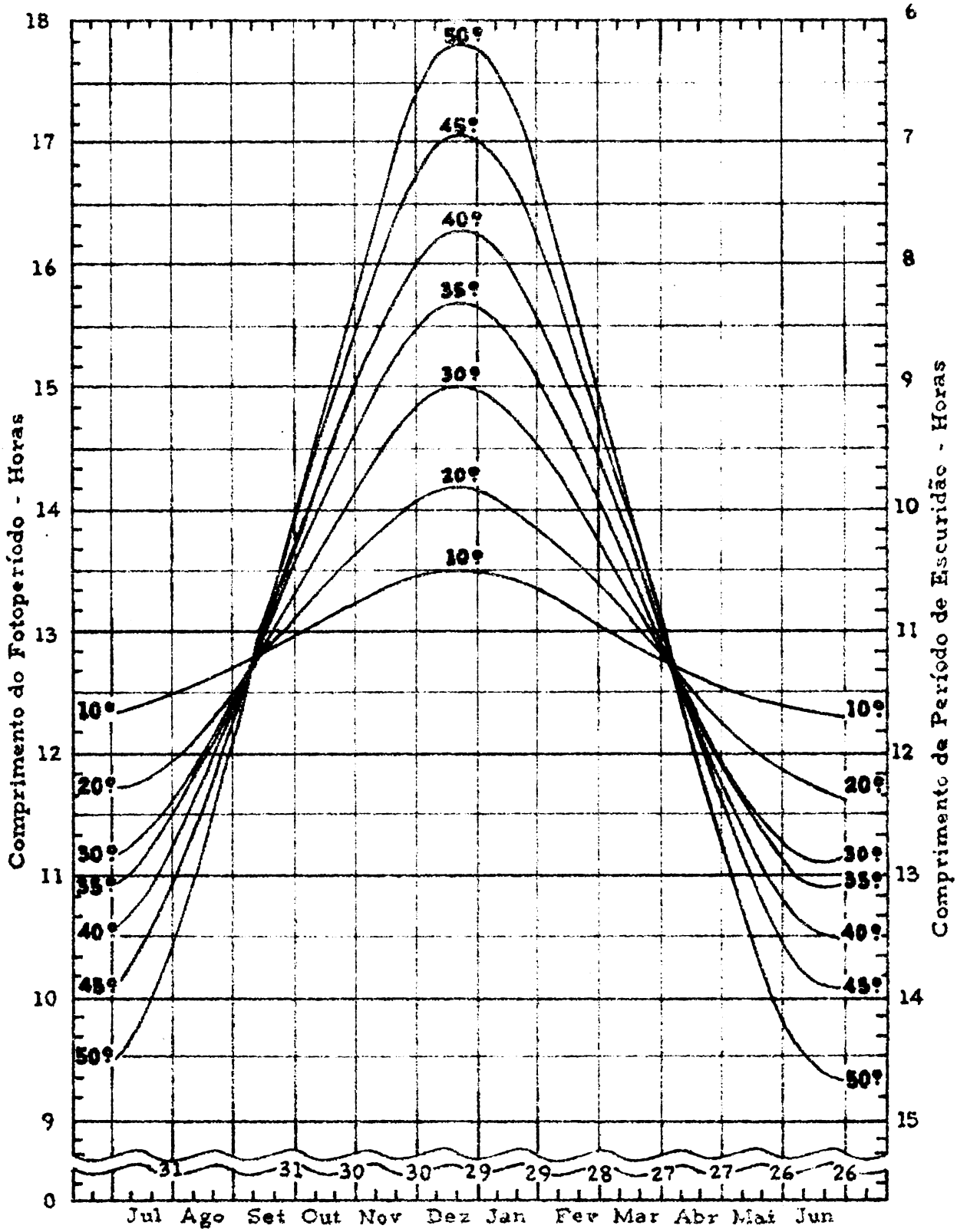
Quanto ao seu comportamento em relação ao fotoperíodo, a soja é classificada como espécie de *dia curto*, isto é, espécie cujo processo de florescimento está na dependência direta de fotoperíodos curtos.

Dado essa característica, cada variedade de soja sofre os efeitos de um fotoperíodo crítico próprio, abaixo do qual tem início a floração e a conseqüente frutificação. Em outras palavras, cada variedade se adapta a uma faixa de latitude estreita no sentido norte-sul e ampla no sentido leste-oeste.

Quando afastada de sua faixa de latitude para regiões onde o maior fotoperíodo seja igual ou mais curto que seu fotoperíodo crítico, a variedade se comporta como indiferente ao comprimento do dia. A temperatura então, passa a exercer influência decisiva na determinação de seu ciclo.

GRÁFICO Nº 4

PERÍODOS DE LUZ E ESCURIDÃO, NAS LATITUDES 10º A 50º



FONTE: American Nautical Almanac (1943) U.S. Naval Observatory

Estas curvas representam a duração da luz solar e da escuridão entre a aurora e o crepúsculo (Sol 6º abaixo do horizonte)

Quando submetidas a fotoperíodos de 12 horas ou menos, todas as variedades de soja começam a florescer 21 a 28 dias após a emergência. Por outro lado, fotoperíodos superiores a 16 horas, inibem a floração.

Nas latitudes mais elevadas, onde os dias de verão são longos, variedades que se adaptam a latitudes menores, portanto a dias mais curtos, muitas vezes não chegam a florescer. Inversamente, sob condições de dia curto, variedades adaptadas a latitudes maiores, crescem pouco, florescem algumas semanas após a semeadura, são colhidas em pleno verão e produzem muito menos que na latitude de sua adaptação.

Os fatos acima descritos são exemplificados na Tabela 1, em que é apresentada a data média da maturação da variedade Lincoln, em várias latitudes dos Estados Unidos.

TABELA 1

Efeito da latitude na data de maturação da variedade Lincoln *

Localidade	Latitude	Data de Maturação
Madison - Wisconsin	42°34'	2.10
De Kalb - Illinois	41°50'	1.10
Dwigt - Illinois	41°8'	27.9
Urbana - Illinois	40°8'	17.9
Eldorado - Illinois	37°52'	8.9
Sikeston - Missouri	36°23'	30.8
Stoneville - Mississipi	33°25'	12.8

* The Soybeans. Editado por A. G. Norman. Academic Press, New York.

Do que foi exposto até aqui, torna-se evidente, em relação ao ciclo de uma variedade de soja, que os termos precoce, semiprecoce, médio, semitardio, tardio, só tem significado, *quando estreitamente vinculados a uma localidade e a uma data de semeadura*. Tal situação levou os pesquisadores a separarem as variedades de soja em grupos de maturação. A reação fotoperiódica, mais do que as exigências térmicas, determinam a classificação das variedades em grupos que diferem na maturação, pois a *duração do ciclo está praticamente definida pelo comprimento do dia no subperíodo do nascimento à floração*. Cada grupo de maturação inclui número variável de variedades que reagem de forma similar às condições fotoperiódicas e de temperatura próprias à cada latitude.

Assim, temos hoje, nos Estados Unidos, 9 grupos de maturação (0 a VIII), constando do grupo 0 variedades adaptadas às latitudes mais setentrionais do país, e ao grupo VIII pertencem variedades próprias para o extremo sul da nação. No Canadá existe o grupo 00. Para a região de latitude menor que a do Sul dos Estados Unidos foram identificados os grupos IX e X.

A seguir, apresentaremos resultados de pesquisas realizadas, visando a determinar o efeito da época de semeadura sobre a data de início e duração da floração e sobre os períodos da floração à frutificação e, desta, à maturação. Assim, em Stoneville, Mississipi, a 33°25' de latitude norte, foram obtidos os resultados que constam da Tabela 2.

Em Illinois, a 40°8' de latitude norte, para uma diferença de 43 dias entre a primeira e a última data de semeadura da variedade de ciclo mais longo, houve uma diferença de apenas 8 dias na maturação; a variedade de ciclo mais curto, BLACKHAWK (I), teve a maturação atrazada de 16 dias para os mesmos 43 dias de diferença entre as datas de semeadura extremas.

Na Virginia, a 37º de latitude norte, para 61 dias de diferença entre as semeaduras extremas de variedade de ciclo mais longo LEE (VI), houve uma diferença de 10 dias na maturação, enquanto a variedade de ciclo curto CLARK (IV), sofreu atrazo de 29 dias na maturação.

TABELA 2 *

Variedade	Dias até a floração (1949/1951)							
	10/4	20/4	1/5	10/5	20/5	1/6	10/6	20/6
WASBASH (IV)	32	31	30	30	29	30	30	31
S - 100 (V)	35	34	35	35	34	35	33	32
OGDEN (VI)	55**	49**	60	56	53	51	47	39
ROANOKE (VII)	47**	41**	63	60	58	55	51	44

* Factors affecting time of planting soybeans in the Southern States, por Edgar E. Hartwing. Circular Nº 943 do USDA. Julho de 1954.

** Variedades adaptadas a uma latitude, quando semeadas muito cedo, sofrem o efeito do fotoperíodo crítico antes do solstício de verão.

No Mississipi, para 72 dias de diferença na semeadura, houve para a variedade ROANOKE (VII) 5 dias de atrazo na maturação e para a variedade WABASH (IV) 33 dias.

Nas latitudes elevadas o efeito do fotoperíodo sobre a duração do ciclo é, em geral, menor do que o efeito da temperatura.

A altura da planta sofre os efeitos da variação fotoperiódica. Altura e vigor das plantas de soja são de considerável importância

para o sucesso da cultura, devido aos possíveis efeitos sobre a produção, controle de invasoras, acamamento e colheita.

Variedades muito altas ou muito baixas dificultam a colheita. No primeiro caso, por causa do acamamento parcial ou total; no segundo, pela tendência de formação de vagens muito próximas ao solo.

Vimos anteriormente que as semeaduras do cedo levan as variedades a florescer antes do verão, isto é, na época em que as temperaturas elevadas começam a dar maior velocidade ao crescimento das plantas, nesta época ainda pouco desenvolvidas. Com a floração, o processo de crescimento é reduzido a níveis mínimos, em variedades de hábito determinado.

Por outro lado, as semeaduras muito tardias também não proporcionam tempo suficiente para as plantas atingirem a um porte razoável antes da floração.

Também o acamamento é função da época de semeadura; variedades de ciclo longo semeadas muito cedo, em solo fértil e sob condições favoráveis de temperatura e de umidade de solo, terão crescimento muito grande, ficando sujeitas ao acamamento.

Do que foi exposto até aqui, conclui-se que os rendimentos das lavouras são muito afetados pela época de semeadura, isto é, pelos fotoperíodos a que as plantas vão ficar expostas nas diversas fases dos seus ciclos. De um modo geral, semeaduras anteriores ou posteriores à melhor época resultam em menor rendimento de todas as variedades. Semeaduras do tarde provocam maior redução do rendimento das variedades precoces do que das tardias.

Finalmente, qualidade, tamanho e composição da semente são influenciadas pela época de semeadura, na medida em que esta vem a determinar a coincidência de determinadas fases do ciclo com períodos de maior ou menor umidade e/ou temperatura.

Resumindo o que foi exposto até aqui e ajuntando as informações que a pesquisa nos tem fornecido, podemos concluir:

1) A melhor época de semeadura para o Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Sul do Paraná vai de 20/10 a 20/11.

2) Se o problema de invasoras não for muito grande, pode ser iniciada a 10.10 nas regiões acima citadas.

3) É justificável e econômico atrazar a semeadura para ter controle completo e eficiente das ervas daninhas, onde estas constituem problema sério.

4) Havendo necessidade de dilatar o período de semeadura e/ou de colheita da lavoura, para obter maior rendimento do equipamento disponível, recomendam-se variedades tardias, para as semeaduras que antecedem ou se seguem à melhor época; e variedades precoces, para a época normal.

5) Para o norte do Paraná e São Paulo, a melhor época de semeadura vai de 1º.11 a 30.11.

b. Temperatura

A temperatura atua decisiva ou complementarmente ao fotoperíodo e à precipitação, sobre os processos fisiológicos da soja, desde a germinação até a colheita.

Os efeitos da temperatura sobre a germinação das sementes de soja tem sido extensamente estudados, já que germinação e emergência rápidas das plantinhas são fatores básicos para se obter bom controle das invasoras.

Quando a temperatura do solo é baixa, no período que se segue à semeadura (10ºC), a germinação se processa muito lentamente (emergencia em 12/14 dias).

Quando é de 18ºC ou 21ºC, a emergência se dá em 7 e 5 dias, respectivamente.

Outra pesquisa proporcionou os seguintes resultados:

TABELA 3

Temperatura do Solo	Número de dias para emergir
2ºC	28
6ºC	26
8ºC	20
12ºC	16
14ºC	8
16ºC	6
18ºC	5

Do que foi exposto, conclui-se que é indispensável fazer coincidir a semeadura com períodos de temperaturas favoráveis à rápida germinação das sementes. A emergência das plantinhas, sob condições de solo frio, é mais demorada que a das invasoras, redundando em necessidade de maior número de capinas e em dificuldades para se obter eficiente controle das ervas daninhas. Além disso, o alongamento do subperíodo semeadura-emergência expõe as sementes da soja, por mais tempo, a ocorrências meteorológicas e fitopatológicas desfavoráveis.

O crescimento das plantas também é afetado pela temperatura. Espécie termófila, seu crescimento se realiza na termofase positiva da variação térmica anual da localidade, isto é, no período primavera-verão. O processo de crescimento requer um mínimo de temperatura

para se realizar, que, segundo Stepanow, é de 10ºC a 11°C e, segundo Brown e Chapman, de 14°C.

Experimento realizado em Stoneville, Mississipi, apresentou resultados muito interessantes:

TABELA 4

Variedades	Épocas	Temp. mínima média do solo até 5 dias após a semeadura	Altura m 6 semanas após a semeadura	Largura m 6 semanas após a semeadura
Roanoke				
Ogden	10.4	8,5ºC	0,43	0,40
S - 100	10.5	18,5ºC	0,65	0,63
Wabash	10.6	21,5ºC	0,80	0,68

Nos 3 anos de experimentos, a variedade mais tardia teve o mais rápido crescimento e a variedade mais precoce o mais lento.

As 2 variedades de ciclo mais longo tiveram pouco crescimento quando semeadas a 10 ou 20 de abril porque floresceram antes do solstício de verão.

A variedade mais precoce apresentou maior taxa de crescimento quando semeada na melhor época, isto é, 1º, 10 ou 20 de maio.

Somente a partir da semeadura de 10 de junho houve uma queda da taxa de crescimento da variedade de ciclo mais longo.

Maior altura e maior largura das plantas de soja, isto é, maior taxa de crescimento, em prazo mais curto, resultam em sombreamento mais rápido do terreno e, logo, em controle mais fácil e mais econômico das invasoras.

A temperatura ideal para o crescimento da soja é de 29ºC - 30ºC; temperaturas mais elevadas reduzem a velocidade do crescimento.

Temperaturas baixas influenciam negativamente a floração. Alguns autores verificaram que se obtém intensa floração quando a temperatura varia de 24ºC - 29ºC durante o dia, a 18ºC - 24ºC durante a noite.

Cada variedade apresenta requerimento específico em soma térmica, após o qual o fotoperíodo passa a induzir o florescimento. Assim, enquanto não for satisfeito o requerimento térmico da variedade, o fotoperíodo, embora adequado, não induz à formação do primórdio floral.

Temperaturas elevadas apressam a maturação de todas as variedades, mas principalmente, as de ciclo curto.

Finalmente, produção, composição química e tamanho da semente são influenciados pela temperatura. A produção é levemente aumentada se ocorrerem temperaturas acima da média no primeiro e no último mês do ciclo e diminuída se ocorrerem no segundo e terceiro mês após a semeadura. O tamanho da semente é reduzido ante a ocorrência de temperaturas mínimas muito baixas ou grandes diferenças entre as máximas e as mínimas. O teor de óleo varia de acordo com a variação da temperatura no período de enchimento dos grãos: aumento de temperatura conduz à maior percentagem de óleo. A acumulação de proteínas se processa numa taxa mais uniforme que a do óleo; é, em outras palavras, menos influenciada pela temperatura.

A soja resiste melhor aos efeitos da geada que o milho, o feijão miúdo ou do feijão. Geadas leves no primeiro estádio de desenvolvimento ou próximo à maturação não lhes causam danos. Mesmo geada forte, se ocorrer após o grão estar medianamente desenvolvido, não impede que a maturação se processe satisfatoriamente.

c. Precipitação

O crescimento de uma variedade de soja na sua latitude de adaptação é decisivamente influenciado por dois parâmetros climáticos: umidade e temperatura.

Considera-se ideal, para proporcionar uma boa produção de soja, de 500 a 750 mm de precipitação, bem distribuídos durante o ciclo da espécie.

1) Deficiência de umidade

O período de germinação e de crescimento inicial da plântula são particularmente críticos à carência de suprimentos apropriados de umidade. Deficiência de umidade resulta em germinação irregular, ou seja, em "stands" pobres. Nesse caso, justifica-se e é mesmo mais interessante atrazar a semeadura até que o solo esteja suficientemente úmido, para promover germinação uniforme e emergencia rápida das plântulas.

O crescimento das raízes também é afetado adversamente pela deficiência de umidade. É sabido que, da distribuição e da função das raízes (cujo crescimento é condicionado pela umidade do solo), dependem a taxa e a velocidade de crescimento das plantas e seu vigor. Além do mais, à medida que as raízes se aprofundam, a planta tem acesso à água a profunidades maiores, pelo que, quando bem enraizadas, suportam muito bem períodos de seca não muito longos.

O crescimento da parte aérea da soja, por sua vez, é proporcional ao suprimento de umidade disponível.

Altura, número de nós, diâmetro da haste, número de flores, percentagem de frutificação, e número e peso de sementes, estão positivamente correlacionados com o conteúdo de umidade do solo.

Deficiência de umidade, no período que antecede à floração, na época de diferenciação do broto floral ou no começo da floração, determina redução apreciável do rendimento.

É lícito concluir, pois, que o período germinação-floração é aquele em que as plantas são mais sensíveis à falta de umidade.

Deficiência de água próximo à maturação não afeta muito a produção; há ligeira queda do peso de 100 grãos.

A soja é menos sensível à seca que o milho e o feijão, principalmente pelas diferenças que apresenta na flor e na floração, e pelo mecanismo morfológico de adaptação foliar que lhe permite limitar o uso da umidade (concentração de lipídios).

2) Excesso de umidade

A germinação de soja requer 50% de umidade para se processar normalmente, enquanto que, para o milho, são necessários 30% e, para o arroz, 26%.

Assim, como a deficiência, o excesso de umidade prejudica a germinação, dando lugar a "stands" pobres e desuniformes, cujas conseqüências negativas já foram apontadas. Também a distribuição normal e o aprofundamento das raízes no solo são adversamente afetados pelo excesso de umidade.

A soja, quando submetida à inundação, pode desenvolver tecidos especiais, "aerenchyma". Períodos de inundação de cerca de 14 dias ou mais, lhe são fatais.

No primeiro estádio de desenvolvimento das plantas ou no período que precede à floração, o excesso de umidade retarda o crescimento das plantas e reduz o número de flores.

Precipitação acima da normal, no período de maior crescimento vegetativo ou na fase de enchimento dos grãos, resulta em aumento de rendimento.

Uma permanente e elevada umidade do solo e do ar, sob altas temperaturas, na fase final de desenvolvimento dos grãos, dificulta a conclusão do ciclo vegetativo, pois o amarelecimento das folhas e das hastes se processa lentamente, dificultando a colheita mecânica.

2. SOLO

A soja é menos exigente que o milho, no que se refere às propriedades físicas e químicas do solo. Apenas os solos arenosos, muito profundos não oferecem condições favoráveis à cultura.

Os solos de textura intermediária, de boa profundidade e de riqueza química equilibrada apresentam condições ideais para o sucesso da cultura. No entanto, solos não muito profundos, de média e baixa fertilidades, mas convenientemente adubados, proporcionam boas produções.

O pH mais favorável à soja é de 6 a 6,5 e o mínimo, abaixo do qual a produção começa a ser afetada, é de 5,6. Assim sendo, a acidez do solo deve ser corrigida, sempre que possível. O calcário moído proporciona Cálcio e Magnésio às plantas. O Cálcio dá início ao processo de correção da acidez e propicia melhores condições de desenvolvimento às bacterias fixadoras do Nitrogênio atmosférico. O Magnésio é indispensável à formação nas raízes, dos nódulos da bactéria fixadora do Nitrogênio e à fixação do Cálcio pelas plantas.

A adubação mineral também é necessária ao bom desenvolvimento da espécie. Fósforo, Potássio, Ferro, Manganês e Molibdênio são os elementos mais importantes. O Nitrogênio é fornecido pela inoculação.

D. CLIMA E SOLO DO PARAGUAY

A análise que agora apresentamos baseia-se nos dados constantes da publicação "Estudio de la Cuenca del Rio de la Plata". Essa publicação refere que não existem estudos agrometeorológicos conclusivos; apenas informações parciais isoladas.

1. CLIMA

a. Temperatura

No Gráfico 5 estão traçadas as isotermas do Paraguay.

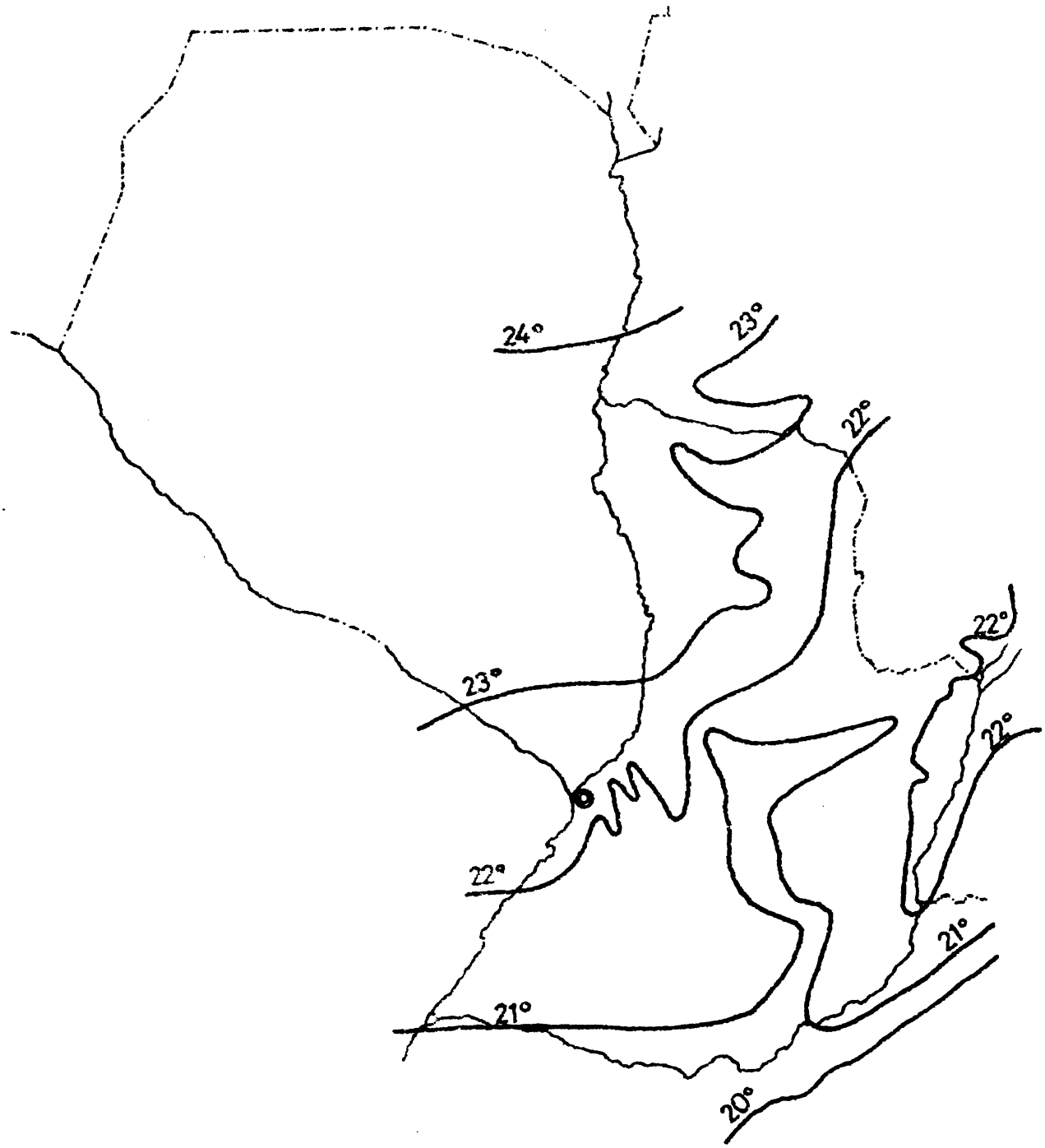
A temperatura média anual da Região Oriental do país, onde a soja é cultivada, apresenta pequena variação. As temperaturas médias mensais de Outubro a Maio estão dentro dos limites ideais para a espécie (Quadro 1). As temperaturas máximas médias e mínimas médias anuais também não caracterizam limitação ao crescimento e ao desenvolvimento normal da soja. A ocorrência eventual de temperaturas acima de 30ºC não chega a se constituir em fator limitante para a cultura.

No Quadro 2 apresentamos comparação da temperatura média mensal de regiões produtoras do Brasil, Estados Unidos e Paraguay. Fica evidenciado que, na Região Oriental do Paraguay, as condições de temperatura são favoráveis à espécie.

A ocorrência de geadas é circunscrita ao período de Maio a Setembro, como maior freqüência nos meses de Junho e Agosto (Quadro 3). Portanto, este fator climático não constitui problema para a cultura.

GRÁFICO Nº 5

ISOTERMAS



Esc. 1/6.000.000

FONTE: Diagnóstico del Sector Agropecuario y Forestal.
Año 1966 - Secretaría Técnica de Planificación (PARAGUAY)

QUADRO 1

PARAGUAY: Valores mensuales y anuales de temperatura media

Período: 1941/60

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Asunción	29,3	28,8	26,9	23,6	20,9	18,8	18,3	20,6	22,3	24,7	27,0	28,9	24,2
Bahía Negra	29,0	28,5	27,6	25,9	23,4	22,0	21,0	23,2	25,4	27,1	28,0	29,1	25,9
Caacupé *	26,9	26,0	24,6	22,3	19,5	18,0	16,5	19,0	20,5	22,8	24,8	26,4	22,3
Concepción *	27,8	27,4	25,7	23,2	20,4	19,0	18,2	21,0	22,5	24,2	25,4	27,4	23,5
Encarnación	27,3	26,7	24,8	21,0	18,4	16,5	16,1	18,2	19,8	21,9	24,5	26,6	21,8
Horqueta	28,5	28,5	27,0	24,4	22,4	20,5	19,7	23,0	24,6	25,1	26,9	28,0	24,9
Gral. Estigarribia	29,7	28,9	27,4	24,3	21,8	20,0	19,8	22,8	25,4	27,0	28,4	29,5	25,4
Nueva Asunción **	26,6	27,0	25,4	23,3	20,3	19,2	18,3	22,8	24,4	25,8	26,2	26,8	23,8
Pedro J. Caballero	23,1	23,0	21,9	18,7	17,3	15,5	15,3	17,9	19,4	20,5	22,1	23,0	19,8
Pedro P. Peña **	28,4	28,2	26,0	23,4	20,5	18,6	16,5	20,8	23,0	25,1	27,4	28,2	23,8
Pilar	28,3	27,8	25,7	22,0	19,4	17,0	16,7	18,5	20,3	23,0	25,4	27,5	22,6
Puerto Casado	29,1	28,4	27,2	24,5	22,3	20,4	20,3	22,4	24,3	26,0	27,3	28,8	25,1
Pto. Pte. Franco	26,8	26,5	25,1	25,6	19,0	17,4	16,7	18,6	20,8	22,8	24,2	25,8	22,1
S.J. Bautista (Mis.)	26,7	27,0	25,5	21,6	18,3	18,3	17,4	17,3	19,6	22,4	24,6	27,1	22,1
San Lorenzo	28,4	27,5	25,9	22,6	19,8	18,9	17,6	19,0	20,8	23,7	25,7	27,5	23,1
Villarrica	27,7	27,2	25,4	21,8	19,3	17,4	17,3	19,5	20,8	22,8	25,1	27,1	22,6

* Valores calculados sobre 4 años de observación.

** Valores calculados sobre 6 años de observación.

FONTE: Dirección de Meteorología - Ministerio de Defensa Nacional.

QUADRO 2

Média mensal de temperatura
em ºC em várias localidades norte-americanas e
brasileiras, em comparação com a de S.J. Bautista (Paraguay)

Localidades	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Out.	Nov.
Stoneville (Mississipi)	17,7	21,9	26,2	27,7	27,4	24,3	18,3	12,1
Baton Rouge (Louisiana)	19,9	23,4	26,7	27,6	27,6	25,7	20,6	15,6
Urbana (Illinois)	10,3	16,3	21,6	24,3	22,9	19,2	12,7	5,3
	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fer.	Mar.	Abr.	Maio
Ponta Grossa, Pr	17,8	19,2	20,5	21,4	21,1	20,3	17,4	15,2
Passo Fundo, RS	18,1	19,5	21,8	22,4	21,8	20,3	17,0	14,7
Pelotas, RS	17,6	19,7	21,9	23,5	23,2	21,9	18,4	15,8
Campinas, SP	21,8	22,5	23,1	23,8	23,9	23,6	21,6	19,6
S.J. Bautista	22,4	24,6	27,1	26,7	27,0	25,5	21,6	18,3

QUADRO 3

PARAGUAY: Régimen de Heladas

Número medio de días de heladas por año

LOCALIDADES	Período de Observación	N° de años	Número de veces de heladas	Promedio anual de heladas (días)	Mínimas más bajas	Mes de la mínima más baja	Período de las heladas	Mayor frecuencia
Nueva Asunción	60/61	2	5	2,5	- 5,0	Mayo	21/5-10/7	Mayo
Bahía Negra	41/59	19	No se registró	-	-	-	-	-
Mcal. Estigarribia	41/60	20	35	1,75	- 5,1	Julio	15/5-15/9	Julio
Puerto Casado	41/60	20	2	0,10	- 0,9	Junio	25/6-31/7	Junio
Puerto Pinasco	60/63	4	No se registró	-	-	-	-	-
Concepción	60/63	4		0,25	- 3,0	Agosto	6/8	Agosto
San Lorenzo	57/63	7	13	1,86	- 2,7	Agosto	21/5-11/8	Julio
Asunción	41/60	20	No se registró	-	-	-	-	-
P.Pte. Franco	43/60	18	17	0,94	- 3,0	Mayo	21/5-3/9	Julio
Villarrica	43/60	18	12	0,67	- 3,0	Julio	21/5-8/8	Julio
Pilar	41/60	20	3	0,15	- 2,2	Junio	25/6-7/7	Junio
S.J.B. (Misiones)	56/63	8	3	0,38	- 1,0	Julio	17/7-6/8	Agosto
Encarnación	41/60	20	105	5,20	- 6,0	Junio	8/5-7/9	Julio
Horqueta	42/55	14	7	0,50	- 2,5	Junio	18/6-15/9	Junio

FONTE: "Estudio Agrohidrológico Paraguay" - 1969.

b. Precipitação

No Gráfico 6 estão traçadas as isoietas do Paraguay.

A precipitação média mensal da Região Oriental é muito favorável ao crescimento e ao desenvolvimento da soja (Quadro 4). Parece haver limitação parcial quanto às precipitações de Outubro/Novembro (época da semeadura) e Abril/Maio (época da colheita). Entretanto, dependendo da textura do solo e do volume e distribuição das chuvas durante cada mês, a limitação pode ser apenas aparente. De qualquer modo, parece haver tendência à menor precipitação no mês de Maio. Nesse caso, seria aconselhável predominância de cultivares de ciclo longo. Observa-se também, que, no mês de Setembro, a precipitação é bem menor que no de Outubro, fato que, do mesmo modo, aconselharia o uso de cultivares de ciclo longo. Contudo, a falta de informações sobre a distribuição e volume das precipitações dentro de cada mês, não nos permite chegar à conclusão definitiva sobre o tipo de cultivar mais indicado para as diferentes regiões.

No Quadro 5 apresentamos comparação da precipitação média mensal de localidades dos Estados Unidos, Brasil e Paraguay. A conclusão é de que, quanto à precipitação, a região Oriental do Paraguay compara-se às regiões produtoras de dois países líderes da produção mundial da soja.

c. Fotoperíodo

A Região Oriental do Paraguay está localizada entre os paralelos de 22ºS e 27º30'S. Nessa faixa de latitude, considerando-se as temperaturas médias mensais e as precipitações mensais, cultivares dos Grupo de Maturação VIII e IX da classificação americana

encontram condições ideais de adaptação. Nas latitudes mais elevadas dessa faixa, isto é, entre 25ºS e 27º30'S, cultivares do Grupo de Maturação VII podem alcançar altos rendimentos.

d. Conclusões

A Região Oriental do Paraguay, de modo geral, não apresenta limitações quanto aos fatores climáticos mais importantes para a soja: fotoperíodo, temperatura e precipitação. São necessários estudos detalhados de agrometeorologia e de ecologia da soja, para avaliar corretamente as condições climáticas em relação a espécie e, assim, orientar a pesquisa a ser desenvolvida no país.

2. SOLO

a. Topografia

De modo geral, a topografia da Região Oriental do Paraguay é favorável à implantação de agricultura mecanizada. Porém, nos Departamentos de Itapua, Alto Paraná e, segundo nos informaram, no centro e no norte da Região Oriental do país, encontram-se áreas de topografia medianamente ondulada a extremamente ondulada. No Departamento de Itapua, uma das regiões ecologicamente mais indicadas para a cultura da soja, algumas áreas apresentam topografia não muito adequada à mecanização. Nesta, como em todas as áreas de topografia similar, faz-se mister usar técnicas de conservação do solo, como já foi referido anteriormente. Uma vez tomada essa medida acauteladora dos interesses do país, a soja poderá ser cultivada com sucesso e, na maioria das áreas, a lavoura será, na pior das hipóteses, quase totalmente mecanizável. Portanto, a topografia do terreno não se constitui em limitação à cultura da soja na Região Oriental do Paraguay.

QUADRO 4

PARAGUAY: Valores mensuales y anuales de precipitación

1941-1960

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Asunción	167	142	159	138	131	87	54	30	87	145	128	122	1.390
Bahía Negra	138	133	125	75	59	41	37	15	57	107	133	109	1.029
Caacupé *	154	197	195	175	109	80	44	48	69	120	161	191	1.543
Concepción *	131	153	141	145	141	57	44	47	79	114	170	139	1.361
Encarnación	134	185	156	170	163	155	112	76	142	206	136	123	1.758
Horqueta	174	119	139	129	130	80	48	33	76	166	130	121	1.345
Mcal. Estigarribia	112	109	80	60	42	31	17	4	26	94	84	99	758
Nueva Asunción **	61	78	81	77	37	9	1	0	3	62	30	106	545
P.J. Caballero	200	151	157	136	104	107	46	51	135	167	142	172	1.568
Pedro P. Peña **	106	106	66	56	27	8	4	0	18	29	51	121	592
Pilar	118	128	163	151	105	86	45	43	79	145	140	115	1.318
Puerto Casado	143	127	145	106	79	57	46	28	71	125	148	126	1.201
Pto. Pte. Franco	147	120	162	138	148	124	100	72	156	161	142	138	1.608
San J. Bautista (Mis.)	152	156	124	217	77	84	90	80	137	157	143	129	1.546
San Lorenzo	155	197	166	222	102	82	51	58	114	137	179	196	1.665
Villarrica	150	123	153	152	136	111	82	60	110	199	132	127	1.535

* 4 años de observación.

** 6 años de observación.

FONTE: Dirección de Meteorología - Ministerio de Defensa Nacional.

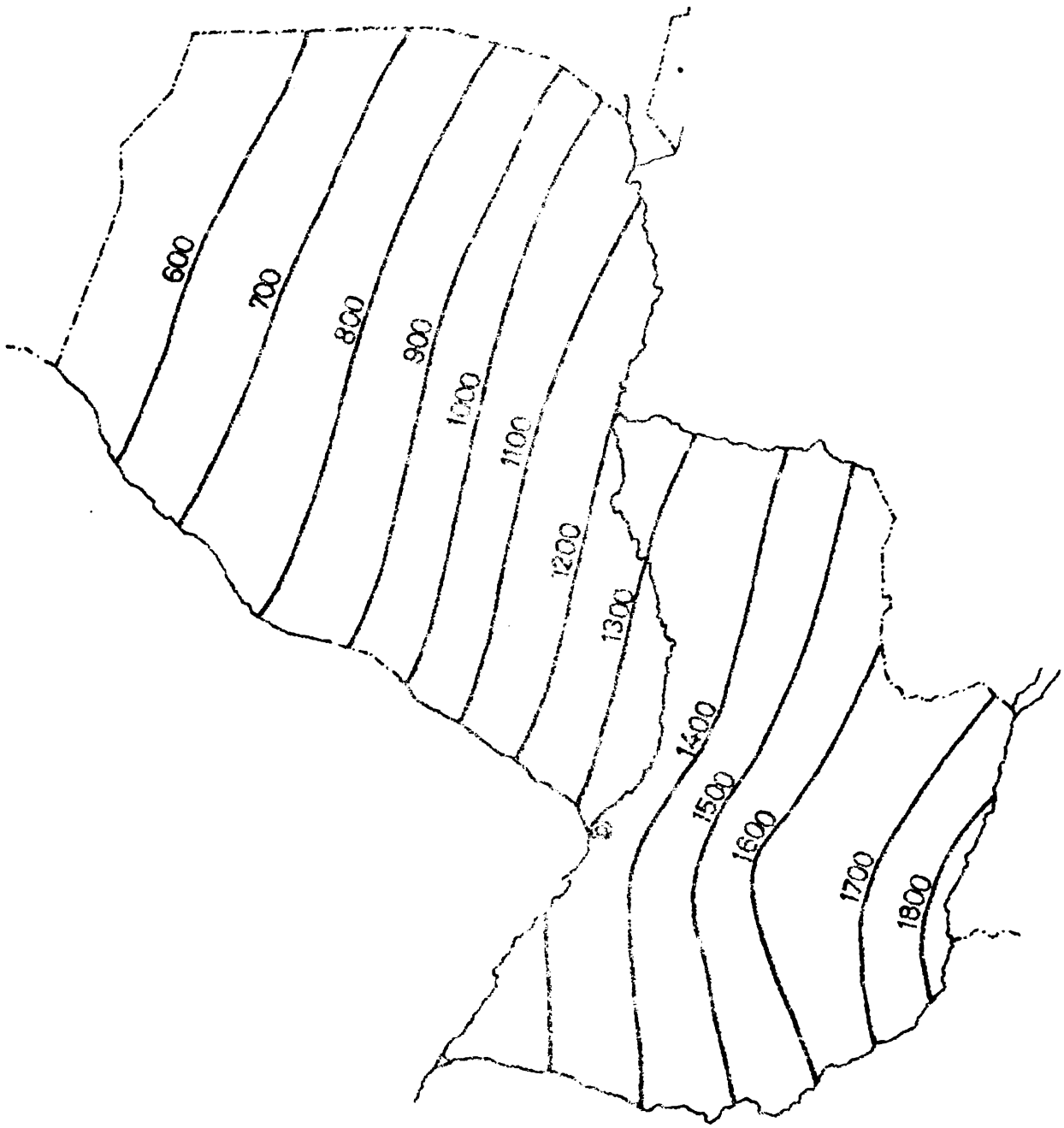
QUADRO 5

Média mensal de chuvas
em milímetros, em várias regiões onde se cultiva a
soja nos E.U.A., no Brasil e em San Juan Bautista (Misiones)

Localidades	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.
Stoneville	122	112	79	79	76	58	79	107
Baton Rouge	114	135	117	173	142	107	84	89
Fairhope	122	132	140	229	178	168	119	91
Flórida	66	83	169	178	168	135	178	42
	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio
Ponta Grossa, Pr	140	122,5	145	167	162	114	80	92
Passo Fundo, RS	162	110	133	144	147	120	129	140
Pelotas, RS	108	77	75	112	97	115	75,5	72
Campinas, SP	118	151	212	232	193	152	64	19
S.J. Bautista	157	143	129	152	156	124	217	77

GRÁFICO Nº 6

ISOIETAS



Esc. 1/6.000.000

FONTE: Diagnóstico del Sector Agropecuario y Forestal.
Año 1966 - Secretaría Técnica de Planificación (PARAGUAY)

b. Tipos, origem e textura

Na Região Oriental do Paraguay predominam quatro tipos de solo:

- Vermelho amarelo Podzólico-gley húmico, originário de arenito vermelho de formação eólica, e de sedimentos glaciais, com textura de franco a franco-arenosa, relevo ondulado.
- Gley húmico, pseudogley ácido, originário de depósitos aluviais, com textura de franco-arenoso fino a franco, relevo plano.
- Terra roxa estruturada (latosolo roxo), de origem basáltica e textura argilosa, relevo ondulado.
- Latosolo vermelho, originário de derrames basálticos, com textura argilosa e relevo ondulado.

Os solos derivados de basalto tem boa capacidade de retenção de água e de troca de elementos. O pH oscila em torno de 5,8 e a matéria orgânica de 1,5 a 2,5; Fósforo e Potássio são encontrados em teores elevados. São, pois, solos muito bons para o cultivo da soja ou de qualquer outra espécie vegetal.

Os outros dois tipos de solo apresentam variação de pH de 4,8 a 5,2 e baixo teor de Cálcio. A matéria orgânica varia de 1,2 a 2,0; o Fósforo é muito baixo (1 a 5 ppm) e o Potássio varia de 50 a 80 ppm. Tais solos também são indicados para a cultura, desde que devidamente corrigidos em sua fertilidade. Portanto, também quanto ao solo, as condições da Região Oriental do Paraguay são, em geral, muito boas para a cultura da soja.

E. OCORRÊNCIA DE DOENÇAS E PRAGAS

Em todas as lavouras e campos experimentais que visitamos verificamos que a incidência de moléstias era muito pequena. Observamos algumas lesões de crestamento bacteriano, causado por Pseudomonas glycinea Coerper, cujo número e tamanho ficavam muito aquém do encontrado nas lavouras brasileiras. Este é um dos aspetos positivos da lavoura de soja do Paraguay. Entretanto, com a importação de sementes e o aumento da área cultivada, a incidência de crestamento bacteriano poderá aumentar, principalmente se surgir uma nova raça fisiológica que se adapte a temperaturas mais elevadas.

Das doenças fúngicas mais importantes, encontramos apenas a "mancha em reboleira", causada provavelmente, pela associação de Rhizoctonia solani Kuhen e Fusarium sp. Não existem fontes de resistência a esses patógenos. O problema já é grave em algumas áreas do sul do Brasil. A disseminação dos patógenos é feita pelos implementos agrícolas e pode atingir áreas consideráveis. Os fungos são polífagos e, assim, podem impedir o cultivo de muitas espécies vegetais nas áreas atingidas. As únicas formas de controle conhecidas são o tratamento de solo com PCNB na dosagem de 7 a 10 g por m^2 e a queima de cal virgem sobre a área em que o efeito dos patógenos foi observado.

Duas outras doenças fúngicas foram observadas: míldio, causado por Peronospora manshurica Sydow, e mancha púrpurea, causada por Cercospora kikuchii Gardner. A primeira só causa prejuízo quando a intensidade da infecção é grande; as lavouras observadas tinham ataque diminuto.

Quanto à segunda, normalmente não causa diminuição de rendimento. Entretanto, sem justa causa, quando em percentagem igual ou superior a 5% determina redução do preço pago no mercado internacional.

Não observamos a ocorrência de "mancha olho-de-rã", causada por Cercospora sojina Hara ou de "septoriose", causada por Septoria glycines Hemmi. Ambas podem causar sérios prejuízos à produção.

QUADRO 6

Inseticidas recomendados para o controle às pragas da soja

Inseto	Inseticida	Dosagem p.a./ha	P. comercial/ha
Mastigadores			
A. gemmatilis	Carbaril 85% PM (líquido)	300 g	345 g
	Carbaril 7,5% (pó)	1.000 g	13 kg
	Dipel + Clordimeform CE (líquido)	250 g - 280 ml	250 g + 560 ml
	Lorsban		1 - 1,5 l
Plusia nü	Methomil PS	350 g	385 g
	Carbaril 7,5% (pó)		15 - 20 kg
Sugadores			
Percevejos	Monocrotofós		250 ml
	Dimetoato		400 - 600 ml
	Metilparathion 60%		500 - 700 ml
	Lorsban		1 - 1,5 l

Das pragas que normalmente ocorrem nas lavouras de soja, a mais importante é o percevejo (várias espécies), destacando-se Nezara viridula, Piezodorus quildini e Acrosternum fucosa. A infestação observada era pequena, mas suficiente para requerer controle por meios químicos.

As lagartas que atacam soja são facilmente combatidas pelos inseticidas relacionados no Quadro a seguir. Não é recomendável, porque antieconômico, fazer combate preventivo para as lagartas.

Maiores informações sobre estes assuntos serão proporcionadas durante o curso que ministraremos para os técnicos da pesquisa e da extensão do Paraguay, ainda no corrente ano.

Para o controle da Elasmopalpus lignosellus recomendamos:

1. Preparo esmerado do solo.
2. Evitar o plantio em época de seca.
3. Boa adubação.

F. PROGRAMA DE PESQUISA

O atual programa de pesquisa da soja vem sendo desenvolvido na sede do Instituto Agronomico Nacional, em Caacupé, e no Centro Regional de Investigaciones, em Capitán Miranda.

No Instituto Agronómico Nacional, os trabalhos estão sob a responsabilidade do Eng. Agr. Augusto Fatecha Acosta, especialista em solos que obteve o título de Mestre na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", em Piracicaba, SP, Brasil.

A pesquisa em andamento compreende:

1. MELHORAMENTO GENÉTICO

a. Coleção de cultivares

Consta de cerca de 50 cultivares introduzidas principalmente do Brasil, da Argentina e dos Estados Unidos de América. As características agronômicas mais importantes são anotadas com vistas às primeiras informações quanto às possibilidades de sucesso do material na região.

b. Avaliação de cultivares

As cultivares que têm comportamento saliente na Coleção são avaliadas em ensaios com número variável de tratamentos.

2. ECOLOGIA

a. Épocas de semeadura

É feita a comparação do comportamento de cinco cultivares semeadas em três épocas de semeadura separadas de um mês.

3. FERTILIDADE DO SOLO

a. Adubação

São comparadas sete fórmulas NPK, aplicadas na variedade Viçoja.

4. PRÁTICAS CULTURAIS

a. Espaçamento e densidade

Em um ensaio, comparam-se três espaçamentos, usando a densidade considerada como melhor, com base em ensaio de densidade concluído em 1973. Três variedades são ensaiadas em cada espaçamento.

b. Tratamento de sementes

Três fungicidas usados isoladamente ou em misturas de dois a dois, constituem os seis tratamentos do ensaio de tratamento de sementes das variedades Viçoja e Santa Rosa.

c. Controle de invasoras

Quatro herbicidas e duas misturas de dois herbicidas são testados quanto à sua eficiência no controle de invasoras de folhas estreita e larga.

No Centro Regional de Investigaciones, em Capitán Miranda, as pesquisas estão aos cuidados do Agr. Rufino Morel. Os trabalhos desenvolvidos naquele Centro são os seguintes:

1. MELHORAMENTO GENÉTICO

a. Coleção de cultivares

Compreende cerca de 65 cultivares introduzidas do Brasil em 1973 para avaliação preliminar de comportamento.

b. Avaliação de cultivares

Dois ensaios de 20 cultivares cada um, separadas por ciclo de maturação, objetivam avaliar cultivares e linhagens introduzidas.

c. Seleção de cultivares

Praticada nas variedades DAVIS e ARAÇATUBA.

2. ECOLOGIA

a. Épocas de semeadura

São realizados dois ensaios em três épocas de semeadura: um com seis e o outro com cinco cultivares.

3. FERTILIDADE DO SOLO

a. Adubação

É feito um ensaio para comparar sete fórmulas de adubo NPK, aplicadas na variedade Viçoja.

4. PRODUÇÃO DE SEMENTES

São semeadas pequenas parcelas para produção de sementes de uma dezena de cultivares.

III. PROGRAMA DE PESQUISA PROPOSTO

A. DEFINIÇÃO DE PRIORIDADES

A organização do programa de pesquisa de soja deve ser iniciada pela listagem dos problemas existentes dentro de cada área de especialização: melhoramento genético, ecologia, nutrição, práticas culturais, sanidade e sementes. A seguir, são definidas as prioridades dentro de cada área de especialização e, finalmente, são caracterizadas as prioridades com que os problemas serão atacados, independentemente de área de especialização. A disponibilidade de recursos humanos e materiais é a base da decisão final quanto ao programa a ser aprovado.

É preciso ressaltar que determinadas áreas de especialização requerem a execução de programa adequado, tanto no tempo como no espaço, para que os resultados possam ser usados, com garantia de eficiência, pela assistência técnica. Não basta, nesses casos, instalar e conduzir experimentos em um ou poucos locais que representem pequena parte da área de produção, porque seus resultados não podem e não devem ser extrapolados para outras áreas.

B. ESCOLHA DE LOCAIS

Definidas as prioridades, procede-se à escolha de locais representativos das diversas regiões ecológicas, para dar início e levar a cabo a pesquisa. No caso do Paraguay, parece-nos indispensável escolher,

inicialmente, pelo menos um local em cada uma das regiões produtoras. A sede do Instituto Agronomico Nacional, em Caacupé, e o Centro Regional de Investigaciones, em Capitán Miranda, atenderiam as necessidades de duas regiões. Sugerimos a instalação de campos experimentais na região de Misiones (San Ignácio, por exemplo), na Colonia Alto Paraná, na Colonia Gal. Stroessner e em Puerto Juan Caballero. Tais campos poderiam ser localizados em propriedades de agricultores evoluídos, que estivessem ou fossem sensibilizados quanto à importância do trabalho a ser realizado em sua gleba, e dispostos a colaborar no cuidado dos experimentos. Semeadura e colheita, bem como observações fenológicas, de incidência de pragas e doenças, e de características agronômicas caberiam aos técnicos localizados em Caacupé ou em Capitán Miranda. Os trabalhos de limpeza do terreno e a aplicação de defensivos seriam feitos pelo agricultor, a quem fornecer-se-iam os inseticidas necessários.

C. INSTALAÇÃO DOS CAMPOS EXPERIMENTAIS

Cada campo deveria ser protegido contra a entrada de animais de grande, médio e pequeno portes, com cerca de arame e tela. A área do campo deveria ser planejada para permitir a rotação com outras espécies. Também deveria prever a instalação e condução dos experimentos de adubação e de inoculação (áreas novas ou que tenham recebido pouca adubação).

D. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PARA EXPERIMENTAÇÃO DE SOJA

No estádio de desenvolvimento em que se encontra a pesquisa da soja no Paraguay, achamos que semeadura e inoculação podem ser feitas manualmente, mas é mister procurar mecanizar ou usar tração animal nas demais

fases do trabalho: correção e adubação, capina, aplicação de defensivos, colheita e trilha. Para tanto, poderemos fornecer, se necessário, as indicações de equipamentos e outros materiais.

E. PESSOAL

1. TÉCNICO

Para conduzir o programa proposto, será necessário constituir equipes interdisciplinares de trabalho. Assim, em Caacupé a equipe deveria contar com dois técnicos para as áreas de Melhoramento, Ecologia e Práticas Culturais e um técnico para a área de Fertilidade do Solo e Inoculação. Este último poderia trabalhar com mais de uma espécie vegetal. Em Capitán Miranda, dois técnicos dariam conta das tarefas na região. As áreas de Doenças, Pragas e Sementes seriam atendidas por técnicos que exerceriam suas especialidades com mais de uma cultura.

2. AUXILIAR

É imprescindível contar com um Chefe de Turma de trabalhadores bem treinado, capaz de, mesmo na ausência do técnico, proceder à locação e semeadura dos experimentos.

Uma turma de 5 trabalhadores é o mínimo para a semeadura de cada experimento, com a devida rapidez e eficiência. A Turma da Soja do IPEAS é capaz de inocular e semear cerca de 150 parcelas de 4 fileiras de 4 metros de comprimento, em 8 horas de trabalho.

F. COORDENAÇÃO DA PESQUISA

Para que o programa proposto tenha sucesso é necessário que a pesquisa seja coordenada, a nível nacional, por um dos técnicos localizados em Caacupé. Toda a programação seria discutida anualmente pelos constituintes das equipes de Caacupé e Capitán Miranda, imediatamente após a avaliação dos resultados do ano anterior. Em outras palavras, caberia a uma Comissão Técnica da Soja a programação, execução e avaliação das pesquisas realizadas anualmente.

G. UNIDADE PARA SECAGEM E CONSERVAÇÃO DE SEMENTE

Em Caacupé e em Capitán Miranda é preciso instalar secadores para pequenas quantidades de sementes e pequena câmara de conservação de sementes. Todas as parcelas só devem ser pesadas após a secagem e determinação da umidade, para ser feita a correção de peso.

H. PODER GERMINATIVO

Tem-se verificado que a correção do número de sementes baseada exclusivamente no poder germinativo e na pureza da semente não é suficiente para garantir o "stand" ideal dos experimentos. Recomendamos observar a validade dessa informação nas condições do Paraguay e, se confirmada, aumentar de 10 a 15% a quantidade de sementes indicada pela correção do poder germinativo e da pureza.

I. PESQUISAS A DESENVOLVER

1. MELHORAMENTO GENÉTICO

Recomendamos a adoção das seguintes linhas de pesquisa:

a. Coleção de cultivares

O primeiro passo deverá ser a reunião das Coleções do Instituto Agronômico Nacional e do Centro Regional de Investigaciones. Ao mesmo tempo, corrigir as denominações de algumas cultivares. A seguir, reorganizar a Coleção de acordo com o ciclo das cultivares, das mais precoces às mais tardias, e intercalar entre cada bloco de 10 cultivares, testemunhas de cada grupo de maturação, para que as observações feitas no campo possam ter pontos de referência, que permitam comparações mais detalhadas. Se for viável, poderão ser plantadas duas repetições de cada cultivar e os dados finais analisados estatisticamente para avaliação do rendimento relativo de cada cultivar (delineamento anexo). Com esta metodologia,ganhar-se-ia um ano no trabalho de avaliação de rendimento das cultivares. A coleção deverá ser semeada em Caacupé e Capitán Miranda, pelo menos. As informações do Centro de Pesquisa da FECOTRIGO em Dourados, Mato Grosso, serão válidas para Puerto Juan Caballero.

Finalmente, recomendamos o enriquecimento da Coleção com germoplasma oriundo do exterior (Brasil e Argentina, principalmente), bem como a criação de Ficha de Entrada para cada introdução, onde sejam anotados:

- nome da cultivar ou
- número da linhagem

- procedência
- remetente
- quantidade
- características especiais (que tenham sido comunicadas).

b. Avaliação de cultivares

Deverá constar de, pelo menos, duas etapas: preliminar e final. A avaliação preliminar ficará circunscrita ao Instituto Agronômico e ao Centro Regional de Investigaciones. As melhores cultivares da Coleção, separadas de acordo com o ciclo ou em conjunto, serão comparadas com testemunhas escolhidas (uma para cada ciclo) entre as melhores variedades em cultivo. Essa avaliação deve ser feita durante dois anos. Depois, as melhores cultivares da avaliação preliminar serão comparadas com as melhores variedades em cultivo, em experimento regional uniforme, instalado nos locais representativos de cada região ecológica produtora de soja do país, durante, no mínimo 2 anos.

Para o/s experimento/s preliminar/es, sugerimos delineamentos mais precisos que blocos casualizados, com 4 repetições, e parcelas de quatro fileiras com, no mínimo, 4 e no máximo 5 metros de comprimento.

Para os experimentos de avaliação final, alguns dos quais serão instalados em propriedades de agricultores, sugerimos o delineamento de blocos ao acaso, com 4 repetições e parcelas de 4 fileiras de 5 a 6 metros de comprimento. Usar no máximo 12 variedades.

Para os dois tipos de experimento, a parcela útil será constiuída das 2 fileiras centrais de cada parcela, eliminada uma bordadura de 0,50 m em cada extremidade da fileira.

c. Seleção de cultivares

Aconselhamos observar cuidadosamente as cultivares da coleção, em busca de possíveis tipos discrepantes de boas características agronômicas. Normalmente, aparecem, como resultado de hibridações naturais, ou, em escala bem menor, de mutações.

2. ECOLOGIA

a. Estudo bioclimático de cultivares

Um programa de pesquisa novo como o do Paraguay não pode prescindir da realização desta pesquisa. Seus objetivos são:

- Definir a reação das cultivares ao fotoperíodo da faixa de latitude do país.
- Verificar e interpretar a influência da temperatura e, em menor escala, da precipitação sobre o ciclo das cultivares.
- Delimitar o período ideal para as diferentes cultivares cumprirem seu ciclo.
- Estabelecer os limites extremos para as diferentes cultivares serem semeadas e colhidas.

Para atingir esses objetivos, procede-se da seguinte maneira:

- Escolhem-se 2 ou 3 variedades padrões de cada grupo de maturação (classificação americana).
- Semeiam-se 3 fileiras de 2 a 3 m de comprimento, de cada cultivar, a intervalos de 10 dias, desde 20 de setembro até 10 de janeiro.
- Anotam-se todos os dados fenológicos e características agronômicas de cada cultivar, com a máxima precisão.

- Comparam-se os dados obtidos com as condições climáticas do período, principalmente fotoperíodo, temperatura e precipitação.
- Repete-se o trabalho no mínimo 3 anos.

Estaremos à disposição dos técnicos paraguaios para maiores esclarecimentos quanto a essa pesquisa.

b. Épocas de semeadura

No planejamento desta pesquisa, não se pode ignorar:

- Cada cultivar, segundo o Grupo de Maturação a que pertença, reage diferentemente às condições ecológicas do período em que cumprirá seu ciclo.
- Além das influências de fotoperíodo, temperatura e precipitação, devem ser consideradas as do espaçamento, da densidade e da fertilidade do solo sobre cada cultivar.

Portanto, são condições essenciais para o planejamento correto dessa pesquisa:

- Eleger cultivares adequadas, isto é, representativas dos Grupos de Maturação definidos para o país e, se for o caso, de hábitos determinado e indeterminado.
- Escalonar convenientemente as épocas de semeadura, com base nos resultados do estudo bioclimático.
- Se possível, fazer variar o fotoperíodo, semeando em Caacupé e em Capitán Miranda.
- Fazer variar o espaçamento entre fileiras e a densidade de semeadura.
- Fazer variar a fertilidade do solo.

A complexidade do delineamento é necessária para que se tenha informação completa sobre o problema.

3. FERTILIDADE DO SOLO E INOCULAÇÃO

a. Adubação

Na etapa atual da pesquisa paraguaia de soja, recomendamos que o estudo do efeito de doses variáveis de N, P e K seja realizado nos tipos de solo representativos de cada região e não apenas em Caacupé e Capitán Miranda. Ainda, onde houver problema de acidez e de teores elevados de Al e Mn, sugerimos o estudo do efeito do calcário e da adubação NPK. Face aos preços atuais das diversas fontes de Fósforo, recomendamos o estudo de sua eficiência, em relação ao custo de sua utilização. Aliás, como é óbvio, a análise econômica da aplicação de novas tecnologias dever ser sempre realizada.

Para o futuro, quando a análise de solo for prática corrente entre os agricultores, estudos de calibração já deverão ter sido realizados, visando à indicação correta de corretivos e fertilizantes.

Nos experimentos de adubação deve ser feita a inoculação das sementes para avaliar a necessidade do uso de N e seu possível efeito negativo sobre a nodulação.

b. Inoculação

Recomendamos o teste de inoculantes de diversas marcas, visando a determinar o que apresenta melhor constituição de estirpes de *Rhizobium japonicum*, isto é, o mais eficiente.

4. PRÁTICAS CULTURAIS

a. Espaçamento e densidade

Quando não for possível fazer o estudo conjunto desta prática e de épocas de semeadura, de variedades e de níveis de fertilidade, esta pesquisa deverá considerar, pelo menos, os fatores espaçamento e densidade (ao mesmo tempo) e variedades, escolhendo as representantes de ciclos e hábitos distintos de crescimento.

b. Controle de invasoras

A pesquisa em andamento em Caacupé deve ser continuada, ampliando-se o número de tratamentos com o uso de novos herbicidas e de misturas que visem ao controle das invasoras de folhas larga e estreita.

IV. "PACOTES" TECNOLÓGICOS PARA A SOJA

O aumento de rendimento da lavoura da soja do Paraguay poderá ser alcançado através da assistência técnica orientada por "pacotes" tecnológicos.

A filosofia do "pacote" tecnológico está baseada no estudo de sistemas, mais especificamente de sistemas de produção. A partir do momento em que se considere o rendimento final da lavoura como resultado de um conjunto de técnicas, cada uma contribuindo com sua parcela para o rendimento final e, ainda, interagindo uma com as outras, de tal sorte que o resultado final é superior à soma das parcelas, pode-se trabalhar junto ao agricultor, no sentido de que aplique o conjunto de técnicas preconizado e não técnicas isoladas, cuja contribuição ao rendimento final seria, talvez, nula.

Com este alicerce para dar início à confecção dos "pacotes", parte-se para a etapa de definição de tipos de "pacotes", tendo em vista a capacidade econômica do agricultor, as características da área em que exerce sua atividade (superfície, solo, clima, etc.) e as disponibilidades de equipamento, insumos e crédito. Definidos os "pacotes", estima-se o rendimento que o agricultor deverá obter com o uso da tecnologia indicada, bem como o custo de produção envolvido na aplicação da tecnologia.

Finalmente, relaciona-se e descreve-se as operações de cada "pacote" com base nos resultados de pesquisa e de observações.

A reunião para elaborar os "pacotes" deve contar com a participação de pesquisadores, técnicos da assistência técnica e produtores escolhidos para representar os diferentes níveis de exploração agrícola.

A última etapa do sistema é definir a metodologia de transferência da tecnologia ao produtor, que deve ser escolhida pelos técnicos da extensão, face às peculiaridades de cada região.

Ao mesmo tempo, os técnicos da extensão recebem treinamento sobre a tecnologia elaborada para cada "pacote".

Neste sumário, procuramos apresentar uma idéia que vem encontrando cada vez maior número de adeptos, como forma de alcançar mais facilmente ao produtor e, assim, proporcionar-lhe maior rentabilidade da exploração agrícola e, ao mesmo tempo, como objetivo final, aumentar a riqueza nacional.

Recentemente, no Brasil, foram elaborados "pacotes" tecnológicos para soja, arroz e pessegueiro, cuja receptividade tem sido de molde a entusiasmar os mais céticos e descrentes. Cremos que a tentativa é válida e deveria ser estudada pelas autoridades paraguaias responsáveis pelo desenvolvimento agrícola do país.

V. TREINAMENTO DE PESSOAL

Julgamos indispensável recomendar o treinamento de pessoal técnico envolvido na pesquisa e na extensão, como única forma de incrementar a eficiência das pesquisas e da assistência técnica necessárias ao desenvolvimento agrícola do Paraguay. Neste sentido, nossa proposta é a seguinte:

A. PESQUISADORES

O treinamento de pesquisadores poderá ser desenvolvido em dois níveis: pós-graduação e em serviço. No primeiro caso, recomendamos o treinamento nos Estados Unidos da América ou, por ser mais econômico e eliminar o problema de idioma, no Brasil. Em ambos os países existem universidades que proporcionam treinamento a nível de Mestrado, capacitando profissionais a dirigirem eficientemente programas de pesquisa, no retorno às suas pátrias.

Para treinamento em serviço, poderiam ser acertados estágios de três a seis meses em instituições brasileiras de pesquisa, que contem com capacitados líderes de projeto e que estejam desenvolvendo pesquisa com a soja.

B. EXTENSIONISTAS

Como no caso anterior, sugerimos o treinamento a nível de mestrado e em serviço. Nessa área de especialização, é necessário escolher muito bem as Universidades ou instituições, visto que são poucas as que estão realmente capacitadas a proporcionar treinamento de alto nível e atualizado.

VI. RECOMENDAÇÃO FINAL

O desenvolvimento da pesquisa da soja no Paraguay dependerá, também e em grande parte, da contínua e permanente atualização de conhecimentos técnicos de seus pesquisadores. No mundo moderno, a massa de informações técnicas sobre soja, publicadas mensalmente nas revistas especializadas, é muito grande. Portanto, é indispensável que o técnico tenha acesso a essas publicações. A organização de uma biblioteca que mantenha assinatura de revistas e periódicos publicados nos principais países produtores e nos países de tecnologia agrícola avançada, e que, ao mesmo tempo, mantenha intercâmbio com bibliotecas de instituições de pesquisa de países vizinhos, é condição básica para o progresso da pesquisa paraguaia. Outra maneira de atingir os mesmos objetivos é estabelecer convênio com a EMBRAPA, Brasil, cujo Departamento de Divulgação de Tecnologia está capacitado a fornecer listas de bibliografia sobre assuntos específicos, pois conta com sistema de informações por computação eletrônica e, ainda, tem convênio com inúmeras bibliotecas e centros de bibliografia das Américas.

Outrossim, a participação em congressos, seminários, simpósios e reuniões técnicas proporciona ao técnico atualização rápida de conhecimentos, a par de incrementar o intercâmbio de informações entre especialistas.

Finalmente, o intercâmbio de técnicos entre países, que poderia, talvez, ser patrocinado pelo IICA, poderá se constituir em uma das maneiras mais eficientes de atualizar conhecimentos e discutir experiências. O valor dessa sistemática de trabalho para o progresso dos programas de pesquisa dos paises participantes é inestimável.

VII. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. HARTWIG, E. E. *In* NORMAN, A. G., ed. The soybean. New York, Academic Press, 1963.

2. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA - ZONA SUR. El arroz en el Paraguay; programa de investigación. Informe preparado por Paulo Heleno da Costa. Montevideo, 1971. 98 p. (Mimeo.).

3. MIYASAKA, S. Relatório de viagem ao Paraguai com vistas ao incremento da cultura de soja. Asunción, 1973.

4. ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS. SECRETARIA GENERAL. UNIDAD DE RECURSOS NATURALES DEL DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONOMICOS. Cuenca del Rio de la Plata; estudio para su planificación y desarrollo. Washington, 1969.

5. PARAGUAY. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. BANCO NACIONAL DE FOMENTO. Programa nacional de soja. Asunción, 1972. 119 p. (Mimeo.).

VIII. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Eng. Manuel Rodríguez Zapata, Diretor do IICA - Zona Sur, pelo honroso convite que nos foi formulado para prestarmos assessoramento ao Ministério da Agricultura do Paraguay.

Ao Eng. Víctor Hugo Buitrón, IICA - Paraguay, apresentamos nossos agradecimentos pelo cavalheirismo e cordialidade de sua acolhida e pelos esforços envidados em nos proporcionar todas as facilidades requeridas para bem cumprirmos nossas tarefas.

Agradecemos ao Eng. Agr. Luiz Alberto Alvarez, Diretor de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal, pela cordialidade com que nos recebeu e pelas facilidades proporcionadas ao desenvolvimento de nosso programa de visitas e entrevistas.

Nossa profunda gratidão é estendida aos Engs. Agrs. Augusto Fatecha Acosta e Ricardo Sotelo e ao Agr. Miguel Aquino, pela calorosa acolhida e pelo convívio fraterno e amigo de uma semana, período em que não pouparam esforços para nos proporcionar todas as informações, visitas e entrevistas necessárias ao cumprimento de nossa missão.

IX. TECNICOS ENTREVISTADOS

1. *Ing. Agr. Luis Alberto Alvarez*, Director de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal, Asunción.
2. *Ing. Agr. Eustacio Aguilera*, Servicio de Extensión Agrícola, Asunción.
3. *Ing. Agr. Cirilo J. Centurión*, Vice-director del Instituto Agronómico Nacional, Caacupé.
4. *Ing, Agr. Augusto Fatecha Acosta*, Especialista en Suelos, Instituto Agronómico Nacional, Caacupé.
5. *Ing. Agr. Rufino Morel*, Centro Regional de Investigación Agropecuaria, Capitán Miranda.
6. *Agr. Miguel Aquino*, Supervisor del SEAC, Asunción.
7. *Ing. Agr. Ricardo J. Sotelo*, SEAC.
8. *Agr. José Maricevich*, Servicio Nacional de Semillas.
9. *Agr. Melanio González*, SEAC.
10. *Agr. Ciani Molas*, SEAC.

ANEXO 1

ENSAIO PRELIMINAR DE RENDIMENTO

ESQUEMA EXPERIMENTAL:

Distribuição Sistemática dos Tratamentos

Testemunha ou Variedade	Repetições I	II	Média	Rendimento teórico da Testemunha	Lucro ou Perda
T-1	575	428	501,5		
T-1	625	523	574,0	496,85	77,15
2	634	600	617,0	492,20	124,80 *
3	541	532	536,5	487,55	48,95
4	572	552	562,0	482,90	79,10
5	522	512	517,0	478,25	38,75
6	410	409	409,5	473,60	-64,10
7	343	232	287,5	468,95	-181,45 **
8	567	478	522,5	464,30	58,20
9	702	602	652,0	459,65	192,35 **
T-2	505	405	455,0		
10	512	495	503,5	460,0	43,5

Testemunha ou Variedade	Repetições I	Repetições II	Média	Rendimento teórico da Testemunha	Lucro ou Perda
11	498	465	481,5	465,0	16,5
12	503	515	509,0	470,0	39,0
13	404	404	404,0	475,0	-71,0
14	615	525	570,0	480,0	90,0
"					
"					
"					
T-3	515	495	505,0		
19	525	625	575,0	516,0	59,0
20	545	534	539,5	527,0	12,5
"					
"					
"					
T-4	635	595	615,0		
28	741	705	723,0	622,0	101,0
"					
T-5	715	655	685,0		

* Significante a 5%.

** Significante a 1%.

MODELO DA ANÁLISE

ÊRRO PADRÃO:

T-1	575	428
T-2	505	405
T-3	515	495
T-4	635	595
T-5	715	655

ÊRRO GENERALIZADO:

$$\sqrt{\frac{SX^2 - \frac{S(X)^2}{N}}{N\ (N - 1)}}$$

ONDE:

$$SX^2 = 3140609$$

$$\frac{S(X)^2}{N} = \frac{(5523)^2}{10} = 3050353$$

$$= 3140609 - 3050353 = 90256/10(10-1) = \sqrt{1002,84} = 31,65$$

DMS 5% = 31,65 x 1,414 x 2,26 = 101,14

DMS 1% = 31,65 x 1,414 x 3,25 = 145,40

ANEXO 2

COMISSÃO ESTADUAL DE SEMENTES E MUDAS DO RGS/CESM/RS

SUBCOMISSÃO DE SOJA/CESSOJA/RS

HISTORICO

1º Criada pela Portaria Ministerial Nº 45 de 06/03/1969 - Ministro Ivo Arzua - publicada no Diario Oficial de 12/03/1969, Comissão Estadual de Semente de Soja.

2º Instituida pela Instrução de Serviço Nº 28 de 28/05/1969 - do Diretor do IPEAS, para a safra 1969/70.

3º Instrução de serviço Nº 93 de 15/09/70 - Diretor do IPEAS - para a safra 1970/71.

4º Portaria Ministerial de 22/03/1971 - Cria a Comissão Estadual de Sementes e Mudas do RGS/CESM/RS e transforma a Comissão de Soja em Subcomissão. (Port. Ministerial Nº 55).

5º Portaria Nº 416 de 31/10/1972 - subordina a Subcomissão à CESM/RS.

Diário Oficial
(Seção 1 - Parte 1
Quarta-feira 12
Março de 1969 (2159)

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Portaria Nº 45, de 6 de Março de 1969

O Ministro de Estado dos Negócios da Agricultura, no uso, de suas atribuições legais e considerando:

- a necessidade de aumentar a produtividade da lavoura de soja do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná, dando-lhe bases mais sólidas e estaveis;

- que o emprego da boa semente representa um dos fatôres fundamentais para atingir o objetivo colimado;

- a falta da boa semente em quantidade para o atendimento da área cultivada com essa oleaginosa;

- que os resultados da experimentação regional, realizada pelo Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul, tem evidenciado o melhor comportamento de determinadas variedades e aconselhado a retirada da lavoura de outras variedades em cultivo, de baixa produção;

- a necessidade de difundir rápidamente as variedades melhoradas e as que apresentam melhor adaptação às regiões produtoras de soja désses estados;

- a necessidade urgente de encontrar uma solução técnica permanente ao problema da semente de soja, através da organização de sua produção, resolve:

Nº 45 - I - Promover a criação de Comissões Estaduais de Semente de Soja, nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, mediante acordos entre os órgãos do Ministério da Agricultura, Secretarias de Agricultura, bem como entidades de qualquer natureza interessadas na produção de semente de soja, de conformidade com a legislação vigente;

II - O Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul (IPEAS) e o Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias Meridional (IPEAME), do Escritorio de Experimentação (EPE) ficam, nas suas respectivas áreas de jurisdição, com a incumbência de constituirem as Comissões Estaduais;

III - Caberá à ação governamental apenas organizar, orientar e fiscalizar a produção de semente de soja, seguindo um sistema convenientemente adaptado às condições de cada Estado;

IV - A execução dos trabalhos e a comercialização das sementes serão realizadas pelos produtores, através suas associações de classe ou diretamente e ein caráter supletivo, por órgãos oficiais.

Ivo Arzua Pereira

Ministério da Agricultura
004098 - 6 Jun 69
D.E.M.A. - R.G.S.
O.E.A.-S.C.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

1119

Em 6 Jun 1969

Do Diretor do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agrop. do Sul

Ao Diretoria Estadual do Ministério da Agricultura do RS

Assunto Instrução de Serviço (envia)

Prezado Senhor

Estamos enviando em anexo, para uso dessa repartição, cópia da Instrução de Serviço nº 28 de 28 de maio do ano em curso, a qual institui a Comissão Estadual de Semente de Soja do Rio Grande do Sul, em obediência ao que determina a portaria ministerial nº 45 de 6 de março de 1969.

Sendo o que se nos oferece para o momento, aproveitamos a oportunidade para reiterar os nossos protestos de elevada estima e distinta consideração.

DIRETOR DO IPEAS

JAC/sna

28 28 maio 1969

Usando das atribuições que lhe confere o Regimento aprovado pelo Decreto nº 49 391, de 1º de dezembro de 1960, e considerando a Delegação de Poderes recebida pelo IPEAS através da Portaria nº 45 de 6/03/69 do Exmo. Sr. Ministro da Agricultura, publicada no Diário Oficial da União de 12/03/69, RESOLVE:

INSTITUIR A COMISSÃO ESTADUAL DE SEMENTE DE SOJA DO RIO GRANDE DO SUL, que terá o objetivo de orientar, promover, coordenar e fiscalizar a produção de semente de soja de qualidade garantida no Estado do Rio Grande do Sul na safra 1969/70, de acôrdo com a Portaria Ministerial nº 45.

Esta Comissão será constituída por representantes dos seguintes órgãos e entidades:

a) Federação das Cooperativas Tritícolas do Sul (FECOTRIGO)

b) Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul

c) Banco do Brasil S/A

d) Diretoria Estadual do Ministério da Agricultura (DEMA)

e) Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul

f) Associação de Crédito e Assistência Rural do Rio Grande do Sul

g) Instituto Privado de Fomento a Soja (INSTISOJA).

Fará parte da Comissão, o Eng. Agr. escolhido para Supervisor Estadual do Programa de Produção de Sementes do Rio Grande do Sul.

A Comissão em sua próxima Reunião elaborará o seu Regimento Interno.

DIRETOR DO IPEAS

JAC/sna

INSTRUÇÃO DE SERVIÇO Nº 93 de 15 de Setembro de 1970

O DIRETOR DO INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO AGROPECUÁRIAS DO SUL, usando da competência que lhe confere o regimento aprovado pela Portaria Ministerial nº 58 de 12/03/69, publicada no Diário Oficial de 31/03/1969, RESOLVE:

INSTITUIR A COMISSÃO ESTADUAL DE SEMENTE DE SOJA DO RIO GRANDE DO SUL, que terá o objetivo de orientar, promover, coordenar e fiscalizar a produção de semente de soja de qualidade garantida no Estado do Rio Grande do Sul nas próximas safras, de acôrdo com a Portaria Ministerial nº 45.

Esta Comissão será constituida por representantes dos seguintes órgãos e entidades:

a) Federação das Cooperativas Tritícolas do Sul Ltda (FECOTRIGO)

b) Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul (IPEAS)

c) Banco do Brasil S/A (CTRIN)

d) Diretoria Estadual do Ministério da Agricultura (DEMA)

e) Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul.

f) Instituto Privado de Fomento à Soja (INSTISOJA)

g) Associação de Crédito e Assistência Rural (ASCAR)

Fará parte da Comissão, o Eng. Agr. escolhido para supervisor Estadual do Programa de Produção de Sementes de Soja do Rio Grande do Sul.

JOSE BISMARCK DA COSTA BARACUHY
Diretor 4ºC do IPEAS

EPS/erlv

Diário Oficial
(Seção 1 - Parte 1)
Segunda feira 29
Março de 1971

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

GABINETE DO MINISTRO

Portaría Nº 54, de 22 de Março de 1971

O Ministro de Estado da Agricultura, no uso de suas atribuições,

Considerando o disposto no Artigo 3º do Decreto nº 65.750, de 26 de novembro de 1969;

Considerando o disposto na Portaría nº 13, de 13 de janeiro de 1970;

Considerando o disposto na Portaría nº 131, que aprovou o Regulamento Interno do Grupo Executivo de Modernização do Sistema de Abastecimento - GEMAB; resolve:

Atribuir ao Dr. Antônio Martins Chaves, Representante do Ministerio do Planejamento e Coordenação Geral, junto ao GEMAB, a função de Secretário Executivo do mencionado Grupo, observado o disposto no Artigo 2º de seu Regulamento Interno.

Portaría Nº 55, de 22 de Março de 1971

O Ministro de Estado da Agricultura, no uso de suas atribuições legais e

Considerando:

I - a necessidade da criação da estrutura técnico-administrativa que deverá, a nivel estadual, coordenar a implantação do Plano Nacional de Sementes - PLANASEM do Ministério da Agricultura;

II - que a ação governamental, em todo o território nacional segue a orientação da Política Nacional de Sementes instituida pela Portaria Ministerial nº 524, de 3 de outubro de 1967, resolve:

1º) Estabelecer as diretrizes gerais normativas para a constituição e funcionamento das Comissões Estaduais de Sementes e Mudas;

2º) As Comissões Estaduais de Sementes e Mudas terão a seguinte constituição:

a) Engenheiro Agrônomo representante da Diretoria Estadual do Ministério da Agricultura - Presidente;

b) Engenheiro Agrônomo representante da Secretaria da Agricultura do Govêrno Estadual;

c) Engenheiros Agrônomos representantes dos órgãos de Pesquisa do Ministério da Agricultura e da Secretaria da Agricultura do Govêrno Estadual;

d) representante de Instituições Governamentais, federal ou estaduais, que atuem diretamente no setor, indicados conjuntamente pela Secretaria da Agricultura do Govêrno Estadual e Diretoria Estadual do Ministério da Agricultura;

e) representante da Associação Estadual dos Produtores de Sementes e Mudas ou equivalente;

f) representante da Associação Estadual dos Comerciantes de Sementes e Mudas ou equivalente;

g) representante do Banco do Brasil e de outros órgãos financeiros;

h) representante da Secretaria da Fazenda do Govêrno do Estado; e,

i) representante da Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural ou de suas filiadas.

Parágrafo único. Os integrantes das Comissões Estaduais de Sementes e Mudas terão mandato de dois (2) anos no término de cujo período haverá nova indicação sendo facultada a recondução, e seus serviços serão considerados relevantes.

3º) As Comissões Estaduais de Sementes e Mudas elaborarão, no prazo de cento e vinte dias da sua instalação, os respectivos regimentos funcionais, adequados às condições estaduais, que serão aprovados pela Comissão Especial de Sementes e Mudas do Ministério da Agricultura.

4º) As Comissões Estaduais de Sementes e Mudas deverão, a nivel estadual, coordenar a implantação do Plano Nacional de Sementes - PLANASEM do Ministério da Agricultura, e terão funções consultiva, normativa e informativa;

Parágrafo único. As Comissões Estaduais de Sementes e Mudas exercerão idênticas atribuições, relativamente aos Projetos de Apoio Técnico-Econômico à Implantação do Plano Nacional de Sementes - PLANASEM;

5º) As Comissões Estaduais de Sementes e Mudas, de acôrdo com a evolução dos programas estaduais de sementes e mudas formarão, gradativamente, sub-comissões específicas para diversas culturas, com funções previstas no regimento funcional;

6º) As Comissões Estaduais de Sementes e Mudas farão parte integrante da estrutura nacional que coordenará a implantação do Plano Nacional de Sementes - PLANASEM.

289 9 novembro 1971

DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, no uso das atribuições que lhe confere o art. 20, item XXIX do Regimento das Diretorias Estaduais, e de acôrdo com a Portaria Ministerial nº 55, de 22.3.71, publicada no D.O. de 29.3.71,

R E S O L V E

1. INSTALAR e CONSTITUIR a Comissão Estadual de Sementes e Mudas, do Estado do Rio Grande do Sul-CESM-RS, constituida dos seguintes representantes:

   Eng. Agr. Antônio Carlos Menna Barreto Filho - Presidente
   (DIRETORIA ESTADUAL DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - RS)

   Paulo Izidoro Carrard
   (SECRETARIA DA FAZENDA DO RGSUL)

   Eng. Agr. Luiz Humberto Ferreira Bicca
   (INSTITUTO DE PESQUISAS EXPERIMENTAÇÃO AGROPECUÁRIA DO SUL)

   Darcy Ribeiro
   (ASSOCIAÇÃO SUL BRASILEIRA DE SEMENTES)

   Eng. Agr. Hélcio Antônio Ribeiro Giraffa
   (BANCO DO BRASIL S/A)

   Eng. Agr. Atos Raimundo Bemvenuti
   (ASSOCIAÇÃO SULINA DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL)

   Engs. Agrs. João Tarsizio Saciloto Lena e Leonor Pessil
   (SECRETARIA DA AGRICULTURA)

   Henrique Antonio Stedile
   (ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE SEMENTES NO RGSUL)

   Eng. Agr. Áureo M. Elias
   (FEDERAÇÃO DAS COOP. TRITÍCOLAS DO SUL LTDA)

2. TRANSFORMAR em Sub Comissões da Comissão criada por esta Portaria, as atuais COMISSÃO ESTADUAL DE TRIGO (CEST) - COMISSÃO ESTADUAL DE SOJA (CESSOJA) e COMISSÃO ESTADUAL DE ARROZ (CESARROZ).

3. Os integrantes da Comissão Estadual de Sementes e Mudas terão o mandato de dois (2) anos, no término de cujo período haverá nova indicação sendo facultada a recondução.

4. No prazo de cento vinte (120) dias a CESM-RS deverá elaborar o regimento funcional, que será aprovado pela Comissão Especial de Sementes e Mudas do Ministério da Agricultura.

5. A Comissão Estadual de Sementes e Mudas deverá coordenar a implantação do Plano Nacional de Sementes - PLANASEM do Ministério da Agricultura e terá funções consultiva, normativa e informativa.

6. A Comissão Estadual de Sementes e Mudas exercerá idênticas atribuições, relativamente aos Projetos de Apoio Técnico Econômico à Implantação do Plano Nacional de Sementes - PLANASEM.

7. A Comissão Estadual de Sementes e Mudas, de acôrdo com a evolução dos programas estaduais de sementes e mudas formará gradativamente Sub-comissões específicas para diversas culturas com funções previstas no regimento funcional.

8. A Comissão Estadual de Sementes e Mudas fará parte integrante da estrutura nacional que coordenará a implantação do Plano Nacional de Sementes - PLANASEM.

JOSÉ PEDRO GONZALES
DIRETOR ESTADUAL DO M.A.RS.

RPP/mcsb

Diário Oficial
8 Novembro 1972
Pág. 9907

Portaria Nº 416 de 31 de Outubro de 1972

O Ministro de Estado da Agricultura no uso de suas atribuições legais e considerando o disposto no item 5º da Portaria nº 55 de 22 de março de 1971 do Ministério da Agricultura resolve:

As Comissões Estaduais de Trigo, Arroz e Soja existentes na Região Sul do País, passarão a constituir as Sub-comissões de Culturas, previstas no item 5º da Portaria nº 55 de 22 de março de 1971, ficando subordinadas as Comissões Estaduais de Sementes e Mudas nos respectivos Estados.

COMISSÃO ESTADUAL DE SEMENTES E MUDAS DO RIO GRANDE DO SUL - CESM/RS

SUBCOMISSÃO DE SOJA-CESSOJA/RS

NORMAS PARA A PRODUÇÃO DE SEMENTE FISCALIZADA

A Subcomissão Estadual de Semente de Soja do Rio Grande do Sul de acordo com o disposto no Artigo 15 letra B do Regimento Interno da Comissão Estadual de Semente e Mudas do Rio Grande do Sul, estabelece as seguintes normas técnicas para produção de sementes de soja - CESSOJA/RS.

I. DA SEMENTE DE SOJA

A semente de soja, produzida de acordo com as presentes Normas, chamar-se-á "Semente de Soja Fiscalizada CESSOJA/RS".

II. DO PRODUTOR

1. A pessoa física ou jurídica, para produzir "Semente de Soja Fiscalizada - CESSOJA/RS", deverá inscrever-se anualmente na CESSOJA/RS.

2. Para a obtenção do registro na CESSOJA/RS, o produtor deverá

   2.1 Solicitar registro como produtor de semente à CESSOJA/RS, dentro do prazo estabelecido em edital.

   2.2 Apresentar prova de seu registro no Ministério da Agricultura como produtor de semente, de acordo com a Portaria M.A. nº 334, de 23-09-1971.

   2.3 Apresentar informações bancárias favoráveis, reservando-se a Comissão o direito de complementar estas informações com outras fontes financiadoras.

2.4 Não ter qualquer questão pendente com a CESSOJA/RS relativa a registros anteriores.

2.5 Apresentar compromisso de Engenheiro Agrônomo, registrado no CREA, 8º Região, que assuma inteira responsabilidade por todas as fases técnicas da produção de sementes.

2.6 Ter sob efetivo controle para produção de "Semente Fiscalizada CESSOJA/FS", uma área de cultura de no mínimo 200 ha - excluidas as áreas contratadas com terceiros (cooperantes) - e comercializar um mínimo de 50% (cinquenta por cento) da semente produzida. Considerar-se-á como área sob controle efetivo aquela própria ou arrendada cultivadas pelo produtor ou pelo associado no caso de cooperativa.

2.7 Quando tratar-se de produtores particulares, serão permitidas inclusões de áreas de lavouras de cooperantes, desde que:

a) na ocasião da inscrição seja apresentada relação nominal dos mesmos, localização e área de produção de sementes.

b) apresente contrato de produção de sementes com os cooperantes conforme modelo aprovado pela CESSOJA/RS, até 30 de dezembro.

2.8 Dispor quando da inscrição, de armazéns para depósito e conservação de sementes com capacidade compatível com a produção prevista.

2.9 Possuir, quando da inscrição, em perfeitas condições de funcionamento o seguinte equipamento:

1) Máquina de ar e peneira;

2) Determinador de umidade;

3) Balança;

4) Calador;

5) Secador.

2.10 Aceitar e cumprir as presentes Normas bem como as instruções complementares para produção de "Sementes de Soja Fiscalizada", baixadas pela CESSOJA/RS com a finalidade de disciplinar exigências técnicas para a produção de Semente Fiscalizada.

III: DA LAVOURA PRODUTORA DE SEMENTE

1. Das variedades cultivadas:

Somente poderão ser cultivadas em lavouras que se destinem à produção de "Semente de Soja Fiscalizada CESSOJA/RS", variedades recomendadas pelos Órgãos Oficiais.

2. Do padrão da lavoura:

A lavoura, para ser aprovada como produtora de Semente deverá satisfazer o seguinte padrão:

Fatores	Tolerância	Umidade
1- Impurezas varietais		
a) variedades de ciclo diferente	**1%**	**plantas**
b) variedades de mesmo ciclo	**2%**	**plantas**
2- Retenção foliar	**1%**	**plantas**
3- Invasoras		
a) feijão miúdo	**zero**	**plantas**

3. A verificação do padrão de lavoura, será feita, através de inspeção obrigatória pelo Engº Agrº responsável pela produção de semente de soja fiscalizada, o qual emitirá o correspondente laudo de vistoria (Modelo 1).

IV. DO PADRÃO DA SEMENTE

1. A semente de soja fiscalizada para ser comercializada deverá observar o seguinte padrão:

Fatores	Tolerância
Germinação mínimo	80%
Pureza mínima	98%
Semente de feijão miúdo (vigna sinensis)	1/500 gramas
Outras espécies cultivadas	1/500 gramas
Sementes silvestres	zero

2. A verificação do padrão da semente será feita através de análise em laboratório credenciado pela Subcomissão de Sementes de Soja do RS. O Engº Agrº responsável pela produção de semente de soja fiscalizada fornecerá certificado de garantia à semente que satisfizer às exigências das presentes Normas.

V. DA EMBALAGEM DA SEMENTE DE SOJA FISCALIZADA

1. A embalagem da "Semente de Soja Fiscalizada" terá, obrigatoriamente, impressos os seguintes dizeres:

1.2 Semente de Soja Fiscalizada CESSOJA/RS.

1.3 Nome do produtor

1.4 Endereço: Municipio e Estado

1.5 Nome da variedade

1.6 Número de lote

1.7 Germinação mínima (%)

1.8 Pureza mínima (%)

1.9 Data de análise - mês e ano

1.10 Peso líquido (kg)

VI. DAS PENALIDADES

Aos infratores de quaisquer disposições constantes destas Normas ou das Instruções complementares, poderão ser aplicadas, a critério da Subcomissão, as penas de Advertência por escrito ou de Cancelamento de Registro.

1. Advertência por escrito:

   Esta pena será aplicada sempre que, cometida uma infração, a sua gravidade não aconselhe a aplicação da pena maior, salvo no caso de rencidência.

2. Cancelamento do Registro

   Esta penalidade será imposta aos produtores registrados na CESSOJA/RS quando, mediante prévia sindicância, ficar comprovado que pessoalmente ou através de seu Responsável Técnico, praticarem atos de má fé ou de grave irresponsabilidade.

VII. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

1. A Subcomissão fiscalizará todas as fases da produção de Sementes através de Supervisores.

2. Ocorrências não previstas nestas Normas serão resolvidas pela Subcomissão de Sementes de Soja do RS.

INSTRUÇÕES COMPLEMENTARES

NORMAS PARA A PRODUÇÃO DE SEMENTE DE SOJA FISCALIZADA CESSOJA/RS

As presentes instruções complementam as Normas para a Produção de Semente de Soja Fiscalizada da CESSOJA/RS, disciplinando e caracterizando exigências técnicas.

CAPITULO I - Dos produtores

1. Todo produtor de semente, quando solicitado, deverá apresentar a documentação relativa ao efetivo controle da terra, de armazém e equipamentos necessários à produção prevista de semente.

2. O produtor deverá comprovar a sua legalização frente às exigências do CREA-8ª R.

CAPITULO II - Das variedades recomendadas

As variedades recomendadas para a safra 1973/74, são as seguintes:

Preferenciais: Brag - Davis - Bossier - Hardee - IAS/1 - IAS/2 - IAS/4 - IAS/5 - Planalto - Santa Rosa - Prata e Perola.

Toleradas: Bienville - Hill - Hood - Malle 7 - Jackson - Hampton - Industrial.

OBSERVAÇOES:

1. Não se recomenda o uso das variedades de ciclo tardio para as regiões do Litoral Sul, Encosta e Serra do Sudeste, Campos de Cima da Serra e Encosta Superior do Nordeste.

2. A variedade Bossier fica recomendada especialmente para as regiões da Depressão Central, Missões e parte do Alto Uruguai, limitadas pelos municipios de Frederico Westphalen, Seberi, Palmeira das Missões, Ajuricaba, Catuipe e Santo Augusto.

CAPITULO III - Da inspeção de lavoura

1. Recomenda-se no mínimo duas inspeções, uma no estágio inicial (determinação e erradicação da planta invasora) e outra nas fases de floração e maturação.

2. O laudo de vistoria de lavoura (modelo 1) deverá ser preenchido pelo Engenheiro Agrônomo credenciado na CESSOJA/RS ou pelos Engenheiros Agrônomos auxiliares se houverem, em três vias, no mínimo, das quais ficará 1 com o produtor, 1 com a entidade e a outra com o supervisor, que deverá recebe-la até a colheita.

3. A fim de evitar misturas de variedades, recomenda-se:

   3.1 Limitar o número de variedades por produtor.

   3.2 Separar convenientemente os talhões das diferentes variedades.

   3.3 Orientar o produtor na limpeza rigorosa das máquinas de semeadura e colheita, no momento de utilizá-las para as diferentes variedades.

   3.4 A semente colhida ensacada ou a granel deverá estar devidamente identificada.

CAPITULO IV - Do padrão da semente

1. Por ocasião da colheita a semente de soja deverá ser acondicionada em sacos novos e de boa qualidade, os quais poderão ser utilizados após a classificação, desde que em bom estado e isentos de sementes estranhas.

2. No recebimento da semente de soja nos depósitos, deverão ser observados os seguintes critérios:

   2.1 Coleta de amostras para verificação de umidade.

   2.2 Marcação do número do lote em cada embalagem e verificação da identidade da variedade.

   2.3 Formação de lotes com o máximo de 18.000 kg.

   2.4 Formação de pilhas com lotes da mesma variedade.

2.5 Organização de fichário para controle de estoque nos moldes do modelo 2.

3. A soja para semente, obrigatoriamente, deverá ser submetida a limpeza e classificação. As máquinas usadas na limpeza, secagem e classificação das sementes deverão ser rigorosamente limpas quando houver troca de variedade. A semente produzida por cooperantes será classificada, pelo produtor inscrito.

4. Deverá ser tomada uma amostra representativa de cada lote, após a limpeza e classificação, que será homogeneizada e reduzida a um peso não inferior a 2000 (duas mil) gramas. A metade dessa quantia deverá ser remetida aos laboratórios de análise de sementes credenciados pela CESM/RS devendo o produtor conservar convenientemente o restante (contra amostra) até 31 de maio, no caso de o lote ser aprovado pelo responsável técnico.

5. As amostras deverão ser acondicionadas em caixas padronizadas.

6. Na identificação de cada amostra deverá constar o nome do produtor, o número do lote, a variedade, a safra, o número de sacos que representa, informando ainda se a semente foi classificada, tratada ou não.

7. As amostras que não estiverem dentro das especificações previstas nestas Instruções Complementares não serão analisadas pelos laboratórios credenciados pela CESM/RS.

8. A análise sobre a amostra colhida após a limpeza e classificação das sementes deverá ser feita, obrigatoriamente, em laboratório de análise de sementes credenciados pela CESM/RS com a devida antecedência.

9. Quatro (4) cópias do boletim de análise de sementes do laboratório serão enviadas ao produtor para serem certificadas sendo uma delas enviada a CESSOJA/RS por intermédio do Supervisor. O Certificado de Garantia será emitido no próprio Boletim de Análise.

10. Os agricultores poderão comprovar a utilização de semente fiscalizada, mediante a apresentação da "DECLARAÇÃO DE FORNECIMENTO DE SEMENTE FISCALIZADA" (Modelo 3) ou de documento fiscal, no qual constem os nºs. do lote e do certificado de garantia, além da espécie e variedade.

CAPITULO V - Da embalagem da semente de soja fiscalizada

1. Quando a semente for tratada com produto tóxico deverá ser acrescentado à identificação, o símbolo próprio do veneno, bem como o nome do produto, sua composição, concentração e antídoto.

CAPITULO VI - Das penalidades

1. As penalidades previstas deverão ser antecedidas por notificação escrita do supervisor.

CAPITULO VII - Das disposições gerais

1. As Cooperativas deverão fornecer ao Supervisor regional respectivo, a relação dos seus produtores, localização da lavoura, variedades e áreas previstas, até 31 de dezembro.

2. A fiscalização da produção de semente pelos Supervisores, será feita na lavoura, nos armazéns e através do fichário (conforme modelos anexos de números 1 a 4), que o produtor deverá manter atualizados.

(PRODUTOR)

CERTIFICADO DE VISTORIA DE LAVOURA

Nº _____

NOME DO AGRICULTOR: _____

LOCALIDADE: _____ MUNICIPIO _____

Área para a produção de semente de soja aprovada por variedade:

_____ ha de variedade _____ com previsão de _____s
_____ ha de variedade _____ com previsão de _____s
_____ ha de variedade _____ com previsão de _____s
_____ ha de variedade _____ com previsão de _____s
_____ ha de variedade _____ com previsão de _____s
_____ ha de variedade _____ com previsão de _____s
_____ ha de variedade _____ com previsão de _____s

OBSERVAÇÕES:

_____
_____
_____
_____

Data da inspeção _____

_____ _____

Agricultor | Responsável Técnico ou Engº Agrº Auxiliar

(Preencha este formulário em três (3) vias, no mínimo).

Modelo nº 1 - Deverá ser entregue ao Supervisor até a colheita.

(PRODUTOR)

FICHA DE CONTROLE DE SEMENTE

LOTE: _____

VARIEDADE: _____

PRODUTOR: _____

CERTIFICADO DE VISTORIA DA LAVOURA Nº _____

RECEBIMENTO - Armazém nº _____ PILHA Nº _____

Data	Nota Recebimento	Nº Sacos	Peso Bruto	Impurezas	Umidade

OBS.: _____

SECAGEM

Data	Pêso após secagem	Nº volumes	Data	Umidade %	Germinação %	Obs.

CLASSIFICAÇÃO, ANÁLISE E TRATAMENTO

Análise Nº	Data	Umidade	Germinação %	PUREZA				Certificado de Garantia Nº
				Semente pura	Cultivadas		Silvestres	
					Feijão	Outras		

Rendimento semente: kg SACOS

Quebra: Visto:

TOTAL ..... kg

Responsável Técnico

Data:

DISTRIBUIÇÃO

Data	Ordem Entrega	Notas Vendas	Comprador	Entrada	Saida	Saldo

Modelo Nº 2 - Manter sempre atualizado

(PRODUTOR)

DECLARAÇÃO DE FORNECIMENTO DE SEMENTE DE SOJA FISCALIZADA

Declaro que a semente de soja fornecida a: _____

_____ localizado em: _____

foi aprovada pelo(s) certificado(s) Nº(s): _____

fornecido(s) pelo técnico credenciado, Sr.: _____

_____ sacos da variedade _____ lote Nº _____

_____ sacos da variedade _____ lote Nº _____

_____ sacos da variedade _____ lote Nº _____

_____ sacos da variedade _____ lote Nº _____

_____ sacos da variedade _____ lote Nº _____

_____ sacos da variedade _____ lote Nº _____

_____ sacos da variedade _____ lote Nº _____

_____, _____ de _____ de 19__

_____

Entidade produtora ou produtor

Modelo Nº 3

PRODUÇAO:

1. QUADRO SINÓTICO:

ESPÉCIE	VARIEDADE	AREA APROVADA (ha)	PRODUÇÃO DE SEMENTES (Scs. 60 kg)			
			ESTIMADA	RECEBIDA	BENEFICIADA	DISTRIBUIDA

OBSERVAÇÕES: _____

_____

Data: _____ _____
Responsavel Tecnico

Modelo Nº 4 - Mater atualizado

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Portaria Nº 264, de 06 de Novembro de 1973

O DIRETOR ESTADUADO DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, no uso das atribuições que lhe confere o art. 13, item 3 do Regimento Interno das Diretorias Estaduais, aprovado pela Portaria Ministeria 454, de 15.12.71, publicada no D.O. de 13 de março de 1972 e de acordo com a Portaria Ministerial 55/71, publicada no D.O. de 29 de março de 1971,

R E S O L V E

INSTALAR e CONSTITUIR a Comissão Estadual de Sementes e Mudas, do Estado de Rio Grande do Sul-CESM-RS, tendo em vista o dispositivo no ítem 3, de Portaria Nº 289, de 09.11.71 - DEMA/RS, constituida dos seguintes representantes:

Engº Agrº Mauricio PILCZER - Presidente
Engº Agrº Milton Guilherme CORREA LEITE
MA - (DIRETORIA ESTADUAL DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - RS)

Engº Agrº Rui COLVARA ROSINHA
Engº Agrº Luiz Humberto FERREIRA BICCA
MA - (INSTITUTO DE PESQUISAS EXPERIMENTAÇÃO AGROPECUÁRIA DO SUL) - IPEAS

Engº Agrº Ana Maria R. T. FORMOSO
Engº Agrº Leonor PESSIL
SA - (SECRETARIA DA AGRICULTURA - IPAGRO)

Engº Agrº João T. S. LENA
Engº Agrº Telmo AMADO
SA - (SECRETARIA DA AGRICULTURA - UNIDEF)

Dr. Waldemiro Claudino GALLI
Dr. Adroaldo RIBEIRO BITTENCOURT
SF - (SECRETARIA DA FAZENDA)

Engº Agrº Helcio A. R. GIRAFFA
Engº Agrº Fernando S. C. LEÃO
BS - (BANCO DO BRASIL S/A)

Engº Agrº Paulo DUVAL DA SILVA
Engº Agrº Cezar MARIOT
IRGA - (INSTITUTO RIOGRANDENSE DO ARROZ)

Engº Agrº Lanilo BARACINI
Engº Agrº Ivo NUNES
FECOTRIGO - (FEDERAÇÃO DAS COOPERATIVAS TRITÍCOLAS DO SUL LTDA)

Engº Agrº Atos R. BEMVENUTTI
Engº Agrº Paulo H. KRAHENOFFER
ASCAR - (ASSOCIAÇÃO SULINA DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL)

Sr. Henrique A. STEDILE
Sr. Enio GEHM
APASSUL - (ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE SEMENTES NO RGSUL)

Sr. Darcy RIBEIRO
Engº Agrº Itamar MORAES BARROS
ASCB - (ASSOCIAÇÃO SUL BRASILEIRA DE SEMENTES)

CARLOS ALOYSIO SCHUCH
DIRETOR ESTADUAL

OP/ts

MNº 211/74
raf/mn