

# IICA

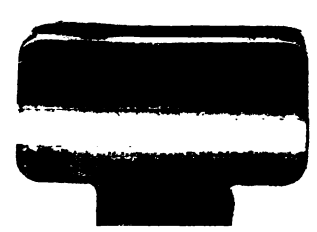


Consultant Final Report  
IICA/EMBRAPA-PROCENSUL II  
EXPERIMENTAL EMBRIOLOGY

IICA  
PM-A4  
BR-89-  
036

ESCRITÓRIO NO BRASIL

Faint, illegible text or markings at the top of the page.



Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola

10 NOV 1993

IICA — CIDIA

Consultant Final Report  
IICA/EMBRAPA-PROCENSUL II  
EXPERIMENTAL EMBRIOLOGY

00001641

Série Publicações Miscelâneas Nº A4/BR-89-036  
ISSN-0534-0591

EXPERIMENTAL EMBRIOLOGY

Consultant Final Report  
IICA/EMBRAPA-PROCENSUL II

Yoshiyuki Takahashi

Brasília, junho de 1989

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA  
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

BV 6384

IICA  
PM-A4/BR  
no. 89-036

Takahashi, Yoshiyuki.

Experimental embryology. Consultant final report IICA/EMBRAPA-PROCENSUL II/por Yoshiyuki Takahashi.-Brasília:IICA/EMBRAPA, 1989.

12 p. (IICA. Série Publicações Miscelâneas, A4/BR 89-036)

ISSN 0534-0591

1. Embrião-Genética Vegetal. 2. Embrião-Genética Animal. I. Título. II. Série

AGRIS L30:F30  
CDIL 631.523

## APRESENTAÇÃO

A reprodução e difusão dos Relatórios de Consultores, no âmbito restrito das Diretorias das Unidades do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, vinculado à EMBRAPA, tem como objetivo principal o de divulgar as atividades desenvolvidas pelos consultores e as opiniões e recomendações geradas sobre os problemas de interesse para a pesquisa agropecuária.

As atividades de consultoria são realizadas no âmbito do Projeto de Desenvolvimento da Pesquisa Agrícola e Difusão de Tecnologia na Região Centro-Sul do Brasil - PROCENSUL II, financiado parcialmente pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID e a EMBRAPA conforme os contratos de Empréstimo 139/IC-BR e 760/SF-BR, assinados em 14 de março de 1985 entre o Governo Brasileiro e o BID.

As opiniões dos consultores são inteiramente pessoais e não refletem, necessariamente, o ponto de vista do IICA ou da EMBRAPA.

A coordenação dos Contratos IICA/EMBRAPA agradecerá receber comentários sobre estes relatórios.



Horacio H. Stagno  
Coordenador Contratos IICA/EMBRAPA





INTER-AMERICAN INSTITUTE FOR COOPERATION ON AGRICULTURE  
IICA/EMBRAPA CONTRACT

CONSULTANT FINAL REPORT

1. Consultant's full name: *Yoshiyuki Takahashi*
2. Specialist in: *Embriologia Experimental*
3. Title of IICA Project: *2.SB.3.*
4. EMBRAPA Program for which consultancy is provided:

PROGRAMA : *PROCENSUL II*  
SUB-PROGRAMA : *05-Recursos Genéticos*

IICA Project Activity Code: <i>2.SB.3.05</i>		Administrative Code: <i>R 4884 B1E 02105</i>
Title of Activity of IICA Project corresponding to this consultancy,	<i>Cooperation with EMBRAPA on research and applications of genetic resources, biotechnology and biologic control of plagues, diseases and weeds.</i>	
CONSULTANT CONTRACT PERIOD	DUTY LOCATION (Center)	
<i>November 13th. to 30th., 1988</i>	<i>CENARGEN</i>	
CONTRACT EXTENTION PERIOD (If any)	DUTY LOCATION (Center)	

5. Financial support: *PROCENSUL II*



## ACKNOWLEDGMENTS

The consultant would like to express his sincere gratitude and acknowledgments to the staff of the Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA) and the Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA) for their support of this consultancy and the opportunity given him to visit your country.

The consultant also wishes to thank the staff members of Centro Nacional de Recursos Geneticos e Biotecnologia (CENARGEN) for their assistance in many ways during this consultancy, and Dr. Rogerio Satoru Uenishi, YAKULT S.A. Industria e Comercio Central de Inseminacao Artificial, for his help as a translator.

## SUMMARY

The consultant visited the Experimental Embryology Laboratory in CENARGEN/EMBRAPA in Brasilia from November 24 to December 5, 1988. During this period, he conducted seminars and short courses about experimental embryology researches involving superovulation, embryo collection, evaluation, transfer, cryopreservation (freezing), sexing, micromanipulation and in vitro fertilization. The staff members of the laboratory in CENARGEN have mastered new and simple research techniques. This consultancy was very useful for the progress of future research in CENARGEN.

## 6. INSTITUTIONS ASSISTED

Experimental Embryology Laboratory

Centro Nacional de Recursos Geneticos e Biotecnologia

## 7. COOPERATING STAFF

Resquisador

Dr. Assis. Roberto de Bem

Dr. Teodoro Romano Vaske

Dr. Silvia Tereza dos Santos Jaanto Ribeiro

Tecnico de laboratorio

Mr. Regivaldo Vieira de Souza

Estagiarias

Dr. Vera Fernanda Hossepian de Lima      Student Ms

Dr. Andrea Alves do Egito                      Vet Med

Dr. Claudia de Abreu Rosas                      Vet Med

## 8. PERSONS INTERVIEWED FOR THE DEVELOPMENT OF THE ACTIVITIES

Chefe do CENARGEN

Dr. Jairo Silva

Responsavel pela Area de Recursos Geneticos Animais

Dr. Arthur da Silva Marante

Chefe Adjunto Administrativo

Mr. Kazuyoshi Ofugi

## 9. ACTIVITIES DEVELOPED

The working plan was formulated at the beginning of the consultancy period with the support of CENARGEN/EMBRAPA counterparts as shown in the consultancy schedule herein attached.

The consultancy was performed according to the plan as described below.

Date	Activities
Nov.24	Arrival in Brasilia Visit to the Reproduction Center in Brasilia Discussion with the staff members of CENARGEN about mare embryo collection Visit to CENARGEN Finalize the schedule of this consultancy
Nov. 25	At the Experimental Embryology Laboratory Demonstration of thawing of frozen bovine embryos Demonstration of bovine embryo bisection Seminar(lecture): The situation of embryo transfer in Japan
Nov. 26	At the Experimental Station of CENARGEN Examination of embryo donor cattle Demonstration of bovine embryo sexing by chromosomal analysis
Nov. 28	At the Experimental Station of CENARGEN Demonstration of bovine embryo collection, examination and evaluation Training in embryo bisection
Nov. 29	At the Experimental Station of CENARGEN Training in embryo sexing by chromosomal analysis Seminar : Embryo manipulation (bisection), sexing, and in vitro fertilization
Nov. 30	At the Experimental Station of CENARGEN Training in embryo collection from bovine and mouse Demonstration and training in simple freezing technique (vitrification procedure) Training in embryo culture in the mouse and bovine
Dec. 1	At the Experimental Station Training in embryo sexing by chromosomal analysis
Dec. 2	At the Embryology Laboratory Seminar about the basic techniques of in vitro fertilization Presentation of the work being done by the researchers team of CENARGEN Discussions and conclusions
Dec. 5	Leave Brasilia

## 10. RESULTS OF THE ACTIVITIES

### (1) Embryo collection and evaluation

Using a Japanese silicon catheter, simple bovine embryo collection procedure was demonstrated by the consultant. And the staff members of the CENARGEN have mastered this simple technique.

After the collection of bovine embryos, embryo evaluation technique was performed according to the standard procedure which has been recommended by the International Embryo Transfer Society.

### (2) Embryo freezing

The consultant introduced a new embryo freezing procedure, namely vitrification. Using mouse and bovine embryos, the training on vitrification procedure was carried out, and the staff members have mastered all of these basic procedures, such as preparation of vitrification media, embryo equilibration in the vitrification media and embryo cooling technique.

### (3) Embryo manipulation (bisection)

The consultant brought a fine blade to cut embryos. Using this blade, he demonstrated a simple embryo bisection technique. This technique was applied for the bisection of bovine embryos by the staff members of CENARGEN, and the success rate of bisection has been improved.

### (4) Embryo sexing

Embryo sex determination by chromosomal analysis was shown by the consultant. He showed a new fixation and drying preparations. After introducing these new techniques, it became possible to identify the bovine sex chromosomes, and the success rate of embryo sexing has been improved.

### (5) in vitro fertilization

There was not enough time to teach the complete process of in vitro fertilization procedures. Therefore, basic techniques were shown by the consultant in his seminar.

## 11. CONCLUSIONS

Simple and new research techniques were introduced by the consultant to the researchers and technicians in the CENARGEN. This consultancy was very useful for the progress of future research in CENARGEN/EMBRAPA.

## 12. SUGGESTIONS AND RECOMMENDATIONS

### (1) Embryo collection

Although, superovulatory treatment is most important in obtaining a lot of embryos from the donor animals, bovine ovarian responses during this consultancy period were not so good. It seemed that season and feeding management influenced the bovine ovarian responses. Therefore, more basic researches on superovulation treatment should be done, such as the effect of seasons (comparison between dry and rainy seasons), and the effects of feeding managements on the ovarian responses and embryo quality after superovulatory treatment.

### (2) Embryo freezing

There was no serious problem in the conventional freezing and thawing procedures which have been used at the CENARGEN. New embryo freezing technique, vitrification, is very a simple one, and higher and stable results have been obtained in the mouse. However, there was some problems, even in mouse embryos; survival rates of blastocyst after vitrification is lower than those of morulae and 8-cell stage embryos. Moreover, basic informations about the application of this new technique for the cryopreservation of bovine embryos is still limited. Hence, more basic researches should be done on the vitrification of embryos in farm animals.

### (3) Embryo manipulation and sexing

Basic techniques about manipulation and sexing have been already mastered by the staff of CENARGEN during this consultancy period. In order to obtain consistent results, more training is necessary.

Moreover, establishment of embryo culture system is essential to manipulate embryos. In the laboratory of the CENARGEN, a small cabinet has been used for embryo culture. However, that culture system is not practical for routine use in embryo manipulation research. Thus, the laboratory should have a CO<sub>2</sub> incubator.

### (4) Future project

With embryo bisection, identical twin offsprings could be obtained. Furthermore, a large number of identical offsprings could be obtained from one valuable embryo which is collected from genetically superior and important donor animals, if embryo cloning technique could be established. Hence, it is recommended to start the research on embryo cloning. However, basic studies on in vitro fertilization and culture of fertilized ova have to be done first.

13. OCCURRENCE OF FACTS OUTSIDE IICA THAT AFFECTED  
THE PERFORMANCE OF CONSULTANCY ACTIVITIES

None

14. LIST OF LITERATURE CITED OR HAVING RELEVANCE TO THE WORK IN  
THE AREA OF CONSULTANCY

KANAGAWA, H., TAKAHASHI, Y., INOUE, T. and FUKUI, Y. (1988)  
Bovine Embryo Transfer. KINDAI SHUPPAN, Tokyo, JAPAN.

15. SIGNATURE AND DATE

Yoshiyuki Takahashi

DECEMBER 15, 1988



## CONSULTANCY SCHEDULE

Dr. Yoshiyuki Takahashi

Hokkaido University - Sapporo - Japan

Period: November 24/December 3

Day	Period	
Nov.24	Morning	- Arrival in Brasilia
	Afternoon	- Visit to the Equines Reproduction Center in Brasilia. Mare embryo collection.  - Visit to CENARGEN
Nov.25	Morning	- Visit to the Experimental Embriology Laboratory: - embryo conservation. - thawing mice and bovine embryos.  - Micromanipulation
	Afternoon	- Dr. Takahashi's lecture about the Situation of Embryo Transfer in Japan
Nov.26/29 Dec. 1	All day	- Applied Embryology Laboratory, at the Experimental Station of CENARGEN, located 25 Km South of Brasilia: - Bovine embryo collection - Bovine embryo evaluation - Bovine embryo freezing - Bovine embryo sexing - Bovine embryo transfer

- Nov.30      All day      - Experimental Embryology Laboratory:  
   - Mice embryo collection  
   - Mice "in-vitro" fecundation  
   - Mice embryo sexing  
   - Mice embryo micromanipulation
- Dec.02      All day      - Presentation of the work being done  
   by the researchers team of  
   CENARGEN and conclusions.

**I N V I T A T I O N**

**Seminar CENARGEN No. 221**

**Title:       Situation of Embryo Transfer  
              in Japan**

**Presenter: Dr. Yoshiyuki Takahashi  
            Hokkaido University - Japan**

**Local:       CENARGEN  
              SAIN - Parque Rural  
              Cx. Postal 10.2372  
              70770 - Brasilia - DF  
              Tel: 273-0100 (Ramal 685)**

**Date:        November 25, 1988**

**Time:       3:00 P.M.**

**Dr. Jairo Silva**

**Head of CENARGEN**

## **Programa II. Geração e Transferência de Tecnologia**

O Programa de Geração e Transferência de Tecnologia é a resposta do IICA a dois aspectos fundamentais: (i) o reconhecimento, por parte dos países e da comunidade técnico-financeira internacional, da importância da tecnologia para o desenvolvimento produtivo do setor agropecuário; (ii) a convicção generalizada de que, para aproveitar plenamente o potencial da ciência e da tecnologia, é necessário que existam infra-estruturas institucionais capazes de desenvolver as respostas tecnológicas adequadas às condições específicas de cada país, bem como um lineamento de políticas que promova e possibilite que tais infra-estruturas sejam incorporadas aos processos produtivos.

Nesse contexto, o Programa II visa a promover e apoiar as ações dos Estados membros destinadas a aprimorar a configuração de suas políticas tecnológicas, fortalecer a organização e administração de seus sistemas de geração e transferência de tecnologia e facilitar a transferência tecnológica internacional. Desse modo será possível fazer melhor aproveitamento de todos os recursos disponíveis e uma contribuição mais eficiente e efetiva para a solução dos problemas tecnológicos da produção agropecuária, num âmbito de igualdade na distribuição dos benefícios e de conservação dos recursos naturais.

## INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA

O Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) é o organismo especializado em agricultura do Sistema Interamericano. Suas origens datam de 7 outubro de 1942, quando o Conselho Diretor da União Pan-Americana aprovou a criação do Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas.

Fundado como uma instituição de pesquisa agrônômica e de ensino, de pós-graduação para os trópicos, o IICA, respondendo às mudanças e novas necessidades do Hemisfério, converteu-se progressivamente em um organismo de cooperação técnica e fortalecimento institucional no campo da agropecuária. Essas transformações foram reconhecidas oficialmente com a ratificação, em 3 de dezembro de 1980, de uma nova convenção, que estabeleceu como fins do IICA estimular, promover e apoiar os laços de cooperação entre seus 31 Estados membros para a obtenção do desenvolvimento agrícola e do bem-estar rural.

Com um mandato amplo e flexível e com uma estrutura que permite a participação direta dos Estados membros na Junta Interamericana de Agricultura e em seu Comitê Executivo, o IICA conta com ampla presença geográfica em todos os países membros para responder a suas necessidades de cooperação técnica.

As contribuições dos Estados membros e as relações que o IICA mantém com 12 Países Observadores, e com vários organismos internacionais, lhe permitem canalizar importantes recursos humanos e financeiros em prol do desenvolvimento agrícola do Hemisfério.

O Plano de Médio Prazo 1987-1991, documento normativo que assinala as prioridades do Instituto, enfatiza ações voltadas para a reativação do setor agropecuário como elemento central do crescimento econômico. Em vista disso, o Instituto atribui especial importância ao apoio e promoção de ações tendentes à modernização tecnológica do campo e ao fortalecimento dos processos de integração regional e sub-regional.

Para alcançar tais objetivos o IICA concentra suas atividades em cinco áreas fundamentais, a saber: Análise e Planejamento da Política Agrária; Geração e Transferência de Tecnologia; Organização e Administração para o Desenvolvimento Rural; Comercialização e Agroindústria, e Saúde Animal e Sanidade Vegetal.

Essas áreas de ação expressam, simultaneamente, as necessidades e prioridades determinadas pelos próprios Estados membros e o âmbito de trabalho em que o IICA concentra seus esforços e sua capacidade técnica, tanto sob o ponto de vista de seus recursos humanos e financeiros, como de sua relação com outros organismos internacionais.



