

sericologia

Journal of the silkworms.

Revue des vers à soie.

publiée par la Commission Séricicole Internationale.
secrétariat général : 3, quai Chauveau - 69009 Lyon - France.

Managing Director

Dr H. BOUVIER

Directeur Gérant

EDITORIAL STAFF

Chief Editor

J.C. HUGUES
(I.S.C.-C.S.I.)

Assistant Editor

A. FOURNIER
(Université Cl. Bernard, LYON, France)

RÉDACTION

Rédacteur en Chef

Rédacteur Adjoint

EDITORIAL BOARD

CONSEIL DE RÉDACTION

B.H. CHOE
(SEOUL, Korea)

T. FUKUDA
(TSUKUBA, Japan)

J.P. GAREL
(LYON, France)

T. ITO
(TSUKUBA, Japan)

M.S. JOLLY
(MYSORE, India)

G. REALI
(PADOVA, Italia)

J.M. LEGAY
(France)

I. LOGOFETICI
(România)

A. TAKIKURA
(Japan)

H. TOSHIO KITAHARA
(Brazil)

Revue des vers à soie. Journal of the silkworms.

publiée par la Commission Séricicole Internationale.
secrétariat général : 3, quai Chauveau - 69009 Lyon - France.

SOMMAIRE / CONTENTS

Editorial	5
Commission Séricicole Internationale, Actes et Informations. <i>International Sericultural Commission, Records and Informations.</i>	7
Informations Soie et Sériciculture. <i>Informations Silk and Sericulture.</i>	14
Rapports Nationaux. <i>National Reports.</i>	
- Algérie	21
- <i>Algeria</i>	20
- France	25
- <i>France</i>	24
- Inde	33
- <i>India</i>	32
- Japon	51
- <i>Japan</i>	50
- Afrique du Sud	71
- <i>South Africa</i>	70
- Bulgarie	75
- <i>Bulgaria</i>	74
- Corée du Sud	83
- <i>South Korea</i>	82
- Haute Volta	93
- <i>Upper Volta</i>	92

- Pologne	99
- Poland	98
Revue Signalétique.	
<i>Descriptive Reviews.</i>	
- Sericulture Générale	109
- General Sericulture	
- Mûrier	111
- Mulberry	
- Bombyx mori	117
- Bombyx mori	
- Soie	143
- Silk	
- Séricigènes Non-mûrier	149
- Non-mulberry Silkworms	
Bibliographie.	153
<i>Books.</i>	

COMMISSION SERICICOLE INTERNATIONALE
INTERNATIONAL SERICULTURAL COMMISSION

RECORDS AND INFORMATION

ACTES ET INFORMATIONS

TENTH CONFERENCE

DIXIEME CONFERENCE

The meetings of the Conference and of the Executive Board were held in Lyon on May 18th and 19th 1981. About forty delegates and observers met, representing 14 States : Algérie, Brazil, France, India, Iran, Japan, Tunisia, South Africa, Bulgaria, South Korea, Upper Volta, Italia, Poland and Turkey, and 3 International Organizations : I.S.A., F.A.O. and U.N.D.P..

Mr Halimi, head of the French delegation, has been appointed Chairman of the Conference.

Mr de Mendonça Lima, head of the Brazilian delegation, and Mr Ramadorai, head of the Indian delegation, have been appointed Vice-Chairmen of the Conference.

1. SECRETARY GENERAL'S REPORT.

In his report, Dr Bouvier recalled the successful results obtained in the Cooperation with F.A.O. by the setting up of official relations. Dr Bouvier emphasized the difficulties encountered to obtain the joining of New Member-States and effective participation of the Member-States to the functioning of the Commission.

Les réunions de la Conférence et du Comité Exécutif se sont tenues à Lyon, les 18 et 19 mai 1981. Elles ont réuni une quarantaine de délégués et observateurs représentant 14 Etats : Algérie, Brésil, France, Inde, Iran, Japon, Tunisie, Afrique du sud, Bulgarie, Corée du sud, Haute Volta, Italie, Pologne et Turquie, et 3 organisations Internationales : A.I.S., O.A.A et P.N.U.D.

M. Halimi, chef de la délégation française a été élu Président de la Conférence.

M. de Mendonça Lima, chef de la délégation brésilienne, et M. Ramadorai, chef de la délégation indienne ont été élus Vice-Présidents.

1. Rapport du Secrétaire Général.

Dans son rapport, le Dr Bouvier, Secrétaire Général de la C.S.I., a rappelé les brillants résultats obtenus dans la coopération avec l'O.A.A. par l'établissement de relations officielles. Le Dr Bouvier a souligné les difficultés rencontrées pour obtenir l'adhésion de nouveaux Etats-Membres et pour obtenir une participation active des Etats-Membres au fonctionnement de la Commission.

In his financial report, Dr Bouvier stated that if the policy aiming at saving money during the last few years gives the Secretariat General a better financial position, this policy, in return did not allow the achievement of all the projects.

2. Meetings of Commissions.

The two Commissions : Information-Sericologia Commission and Administrative and Financial Commission met on June 18th a.m..

2.1. Information-Sericologia Commission.

The Information-Sericologia Commission met under the chairmanship of Mr Ramadorai, head of the Indian delegation.

In his introductory statement, Mr Hugues, Deputy Secretary General, presented the results obtained since September 1979 when the new journal of the Commission was launched. These results are encouraging but a lot of difficulties remains especially concerning the functioning of the journal and the participation of the Member-States.

Then several points were discussed :
"

2.1.1. Organization and functioning of Sericologia.

The structures inherited from "the journal of silkworm" have been deeply modified. In this respect, the following resolutions have been passed by the Conference.

- *The Member-States undertake to appoint within two months, one or two national correspondents, who, in fact should replace the National Editing Committees.*

- *The Reading Committee and the Editorial Board should merge into a single body : the Editorial Board.*

2.1.2. Contents of Sericologia.

Generally, Member-States think that the contents of Sericologia is "too" scientific and wish to find more practical informations in it. The Conference passed the following resolution :

Dans son rapport financier, le Dr Bouvier a indiqué que si la politique d'économie suivie au cours de ces dernières années plaçait le Secrétariat Général dans une situation financière favorable elle n'avait pas, en revanche, permis de réaliser tous les objectifs.

2. Réunions des Commissions.

Les deux Commissions : Commission Information-Sericologia et Commission Administrative et Financière se sont réunies dans l'après-midi du 18 juin.

2.1. Commission Information-Sericologia.

La Commission Information-Sericologia était présidée par M. Ramadorai, chef de la délégation indienne.

Dans son exposé introductif M. Hugues, Secrétaire Général Adjoint a présenté un bilan de son activité depuis septembre 1979, date à laquelle la nouvelle revue de la Commission a été lancée. Les résultats obtenus sont encourageants mais de nombreuses difficultés subsistent notamment en ce qui concerne le fonctionnement de la revue et la participation des Etats-Membres.

Plusieurs points ont été ensuite abordés :

2.1.1. Organisation et fonctionnement de Séricologia.

Les structures héritées de la "Revue du ver à soie" ont été sensiblement modifiées. A cet égard, les résolutions suivantes ont été adoptées par la Conférence.

- *Les Etats-Membres s'engagent à désigner, dans un délai de 2 mois, un ou deux correspondants nationaux qui, dans les faits, devront se substituer aux Comités Nationaux de Rédaction.*

- *Le Comité de Lecture et le Conseil de Rédaction fusionnent en un organisme unique : le Conseil de Rédaction.*

2.1.2. Contenu de Sericologia.

Dans l'ensemble les Etats-Membres jugent le contenu de Sericologia "trop" scientifique et souhaitent y trouver davantage d'informations pratiques. La Conférence a adopté la résolution suivante :

- The high scientific level of *Sericologia* having been recognized, a part of the journal should be devoted to information for the use of the practitioners. The national correspondents should send every term informations and notes concerning their countries. The editorials should draw the attention of the readers on the importance of sericulture.

2.1.3. Diffusion of *Sericologia*.

The decisions taken by the Conference directly concern all the present readers of *Sericologia*.

The diffusion of *Sericologia* will be done as follows :

- Each Member-State should receive on a justified request, a limited number of free copies for the administrations and services.

- Supplementary copies should be subject to personalized paying subscriptions by air mail or sea mail, on the addressee's request.

- The diffusion in the non Member-States should be subject to paying subscriptions.

- The Secretary General is charged with setting up this system for 1982.

- In case these new dispositions should come to a too important decrease in the printing, the Secretary General should take the necessary conservating measures.

The supplying of free copies is to be maintained for this year. The present readers of *Sericologia* will receive before the end of 1981, a subscription proposal.

2.2. Administrative and Financial Commission.

The most important decision taken by the Conference is dealing with the passage of new calculation method of the financial participations which is no longer solely based on the population of the states but which takes into account their wealth.

- La Haute qualité scientifique de *Sericologia* ayant été reconnu, une part de la revue devrait être consacrée à des informations à l'usage des praticiens. Les correspondents nationaux fourniront trimestriellement des informations et des notes concernant leur pays. Des éditoriaux attireront l'attention des lecteurs sur l'importance de la sériciculture.

2.1.3. Diffusion de *Sericologia*.

Les décisions prises par la Conférence concernent très directement tous les lecteurs actuels de *Sericologia*.

La diffusion de *Sericologia* sera effectuée de la façon suivante :

- Chaque Etat-Membre recevra sur demande justifiée, un nombre limité d'exemplaires gratuits destinés aux administrations et services.

- Les exemplaires supplémentaires feront l'objet d'abonnements payants personnalisés, par voie aérienne ou de surface, à la demande du destinataire.

- La diffusion dans les Etats non membres fera l'objet d'abonnements payants.

- Le Secrétaire Général est chargé de mettre en place le dispositif pour 1982.

- Dans le cas où ces nouvelles dispositions aboutiraient à une réduction trop importante du tirage, le Secrétaire Général devra prendre les mesures conservatoires qui s'imposent.

Cette année, le système de diffusion gratuite sera maintenu. Les lecteurs actuels de *Sericologia* recevront dans le cours de l'année 1981, une proposition d'abonnement.

2.2. Commission Administrative et Financière.

La décision la plus importante prise par la Conférence concerne l'adoption du nouveau mode de calcul des participations financières qui ne prend plus uniquement pour base la population des pays mais qui tient compte de leur richesse.

We may hope that this new calculation method will incite some states to reconsider their positions in order to join I.S.C..

3. Plenary sessions.

During the two plenary sessions met on May, tuesday 19th, the delegates were informed of the National Reports which are published in the present issue of Sericologia.

4. Next meetings and Congress.

The Executive Committee informed the Conference of the Indian delegation proposal to hold the next Congress and a Conference in India, in Bangalore, in spring 1984.

The Congress of Bangalore should be a prominent event in the sericultural world. The main topic is to be "Sericulture In Tropical Countries".

5. Appointment of the Secretary General and of the Deputy secretary General.

The Conference Unanimously passed the proposal made by the Chairman to renew the functions of :

- Dr H. BOUVIER, General Secretary,
- Mr J.C. HUGUES, Deputy Secretary General.

6. Receptions and extra meetings.

Delegates and observers were received :

- At the Town-hall of Lyon,
- At the Town-hall of la Mulatière, little town in the suburb of Lyon where I.S.C. is to be settled at the end of 1981,
- At the Prefecture of Rhône District.

The delegates have had the opportunity to meet, on Thursday morning, May 20th, the Bacological Group of Lyon which is animated by Pr Legay and Dr Garel from the University Claude Bernard of Lyon.

On peut espérer que ce nouveau mode calcul incitera certains états à revoir leur position pour adhérer à la C.S.I..

3. Sessions plénières.

Au cours des deux semaines plénières du mardi 19 mai, les délégués ont pu prendre connaissance des Rapports Nationaux qui sont publiés dans le présent numéro de Sericologia.

4. Prochaines Réunions et Congrès.

Le Comité Exécutif a fait part à la Conférence de la proposition de la délégation indienne de tenir le prochain Congrès et une Conférence en Inde à Bangalore au Printemps 1984.

Le Congrès de Bangalore devrait être un événement marquant dans le monde de la sériciculture. Le thème déjà retenu est "La Sériciculture Dans Les Pays Tropicaux".

5. Election du Secrétaire Général et du Secrétaire Général Adjoint.

La Conférence a adopté à l'unanimité la proposition faite par le Président de la Conférence de reconduire dans leurs fonctions :

- Le Dr H. BOUVIER, Secrétaire Général,
- M. J.C. HUGUES, Secrétaire Général Adjoint.

6. Receptions et rencontres.

Les délégués et les observateurs ont été reçus :

- A la mairie de Lyon,
- A la mairie de la Mulatière, petite ville dans la banlieue de Lyon où la C.S.I. va s'installer à la fin de 1981,
- A la Préfecture du Rhône.

Les délégués ont eu la possibilité de rencontrer le mercredi matin 20 mai, le Groupe Bacologique de Lyon animé par le Pr Legay et le Dr Garel de l'Université Claude Bernard de Lyon.

INFORMATIONS SOIE ET SERICICULTURE
SILK AND SERICULTURE INFORMATIONS

I.S.A. DIRECTING BOARD

SESSION IN LYON

MAY 20th-22nd 1981

This session was preceded by a meeting of the Technology and Research Committee.

1. Meeting of the Technology and Research Committee.

Many points were placed on the agenda of this meeting, but unfortunately, some of them were not studied.

The discussion turned on the following points :

- Automation of tests on raw silk. Switzerland seems to be the sole to have adequate equipments.

- Non mulberry silk : an interesting report on non mulberry silks made by Ciba-Geigy-Hong-Kong was quickly presented during the meeting.

- Concerning special treatments and finishes for silk, Dr B.H. Choe presented the results of his works which seem very interesting.

- Scientific researches showing the advantages of silk : its hygienic qualities, confort and agreeableness in wearing.

CONSEIL DE DIRECTION DE L'A.I.S.

SESSION DE LYON

20-22 MAY 1981

Cette session était précédée par une réunion de la Commission de technologie et de Recherches.

1. Réunion de la Commission de technologie et de Recherches.

L'ordre du jour de cette réunion comportait de nombreux points qui n'ont pu hélas être tous étudiés.

La discussion a principalement porté sur les points suivants :

- Automatisation des essais des soies grèges, pour lesquels seuls les Suisses semblent disposer d'un matériel adéquat.

- Soie non mûrier : un intéressant rapport sur les soies non mûrier réalisé par la société Ciba-Geigy-Hong-Kong a été rapidement présenté au cours de la réunion.

- En ce qui concerne les traitements et apprêts spéciaux sur soie, le Dr B.H. Choe a présenté les résultats de ses travaux qui paraissent extrêmement intéressants.

- Recherches scientifiques permettant de mettre en évidence les avantages de la soie : qualités d'hygiène, de confort, d'agrément au porter.

- Variations of dyeability of raw silk : it is a very important question which directly concerns silk users.

- At last, members of the Technology and Research Committee considered the part that I.S.A can play in the diffusion of the results of scientific works.

The discussion was remarkably animated by Dr Rochas, director of ITF Lyon and chairman of the Technology and Research Committee.

2. Plenary sessions.

These sessions were held on Thursday 21st and Friday 22nd a.m. Both groups : "Raw material" and "Processing and Trade" consecutively met.

2.1. Groupe 1 : Raw material.

Mr B. Trudel animated the discussion working on the results of an investigation he made concerning the future of production of silk material in the the world.

At this juncture, People's Republic of China reaffirmed her will to continue to supply the world market and precisely european one with high quality raw material.

The increasing difficulties met by new producing countries in getting rid of their productions, especially for the cocoons, were pointed out. Japanese delegation indicated that Japan wished to strictly limit imports of silk goods, cocoons included.

Concerning the Research, I.S.A. decided to allow financial means to researches which are considered as priorities. I.S.A. through its Technology and Research Committee will study the means to use in order to diffuse the results of research works on silk are made in the world.

Dr Jolly made an interesting statement concerning the available sericultural technology in tropical countries.

- Variations d'affinités tinctoriales des soies grêges : c'est un problème d'importance qui concerne très directement les utilisateurs de soie.

- Enfin, les membres de la Commission de Technologie et de Recherches ont réfléchi au rôle que peut jouer l'I.S.A. dans la diffusion des résultats de la recherche.

Les débats ont été remarquablement animés par le Dr Rochas, Directeur d'ITF Lyon, président de la Commission de Technologie et de Recherches.

2. Les sessions plénières.

Celles-ci se sont déroulées le jeudi 21 et le vendredi 22 mai, le matin. Les deux groupes "Matières premières" et "Fabrication et Commercialisation" se sont réunis consécutivement.

2.1. Groupe 1 : Matières premières.

C'est M. B. Trudel qui a animé les discussions en s'appuyant sur les résultats d'une enquête qu'il avait effectuée concernant l'avenir de la production de matières premières soie dans le monde.

A cette occasion, la République Populaire de Chine a réaffirmé sa volonté de continuer à approvisionner le marché mondial et notamment européen en matières premières de qualité.

Les difficultés grandissantes éprouvées par les nouveaux pays producteurs pour écouler leur production, en particulier les cocons, ont été signalées. Le Japon a indiqué qu'il souhaitait limiter strictement les importations de produits soyeux, y compris les cocons.

En ce qui concerne la Recherche, l'I.S.A. a décidé de dégager des moyens financiers destinés à engager des recherches sur des sujets jugés prioritaires. L'I.S.A. par l'intermédiaire de la Commission de Technologie et de Recherches étudiera les moyens à mettre en oeuvre pour diffuser les résultats des travaux de recherches sur la soie qui se font dans le monde.

Le Dr Jolly a fait un intéressant exposé concernant l'ensemble des techniques séricicoles disponibles pour les pays tropicaux.

2.2. Groupe 2 : Processing and Trade.

Mr Faes animated the discussions.

The sharing of the "silk cake" was the main subject of discussion. The fact that developing countries wish to increase their shares of the "cake" by exporting increasing quantities of manufactured goods to western countries and by limiting the supplying of western markets with raw materials, is a grave menace to silk industry, spearhead of the fashion creation, in the western countries.

Mrs Godeau made a well documented statement on the problems related to creation.

3. Meeting of the Directing Board.

The Directing Board took some decisions of internal nature. Brazil having finally given up organizing the Next Congress of I.S.A., it was decided that it will be held in London on September 20th to 25th 1982.

Dr Bouvier, Secretary General of I.S.C., informed the delegates of the resolutions passed by the Conference of I.S.C. that met in Lyon on May 18th and 19th 1981, and more particularly of those concerning the journal "SERICOLOGIA" and the creation of a Sericultural Progress Fund.

Dr Bouvier also indicated that he intended to meet the Conference of I.S.C. in London in September 1982 and informed I.S.A. that the next Congress of I.S.C. which topic is to be "sericulture in tropical countries" will be held in Bangalore in spring 1984.

2.2. Groupe 2 : Fabrication et Commercialisation.

Les discussions ont été animées par M. Faes.

Le partage du "gâteau soie" a été au centre des débats. Le fait que les pays en voie de développement souhaitent accroître leur part "du gâteau" en exportant des quantités croissantes de produits finis vers les pays occidentaux et en limitant l'approvisionnement en matières premières des marchés de l'ouest constitue une menace grave pour l'industrie de la soie, fer de lance de la création de la mode, dans les pays occidentaux.

Mme Godeau a présenté un exposé très détaillé sur les problèmes de création.

3. Réunion du Conseil de Direction.

Le Conseil de Direction a pris un certain nombre de décisions d'ordre interne. Le Brésil ayant finalement renoncé à organiser le prochain congrès de l'A.I.S., il a été décidé que celui-ci se tiendrait à Londres du 20 au 25 septembre 1982.

Le Dr Bouvier, Secrétaire Général de la C.S.I. a fait part des résolutions adoptées par la Conférence de la C.S.I., réunie à Lyon les 18 et 19 mai 1981, notamment celles concernant la revue "SERICOLOGIA" et la création d'un Fonds de Progrès Séricicole.

Le Dr Bouvier a également signalé son intention de réunir la Conférence de la C.S.I. à Londres en septembre 1982 et a indiqué que le prochain congrès de la C.S.I. sur le thème de "la sériciculture dans les pays tropicaux" se tiendrait à Bangalore au printemps 1984.

JAPAN1. Fixing of the silk prices for the present silk year.

The Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF) has published on May 9th 1981 the silk prices for the year 1981 which take effect from June 1st 1981.

The Japan Raw Silk Corporation (JRSC) has published on May 14th 1981 the prices of the stabilization system for raw silk and cocoons.

JAPON1. Fixation des prix pour l'année soie en cours.

Le Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches (MAFF) a publié le 9 mai 1981, les prix de la soie grège pour l'année 1981 qui sont applicables à partir du 1er juin 1981.

La Corporation japonaise de la soie (JRSC) a publié le 14 mai 1981 les prix du système de stabilisation de la soie grège et des cocons.

TABLEAU I : PRIX DE STABILISATION DES COCONS ET DE LA SOIE GREGETABLE I : STABILIZATION PRICES OF COCOONS AND RAW SILK

	Année soie Silk year		Variation 80/81
	1980	1981	%
Prix supérieur de stabilisation <i>Upper stabilization price</i>	17 800	17 800	0
Prix de vente intermédiaire <i>Standard intermediate sales price</i>	16 300	15 500	-4,9
Prix standard de la soie grège <i>Standard raw silk price</i>	14 700	14 000	-4,8
(Prix standard des cocons) <i>(Standard cocoon price)</i>	14 600	13 900	-4,8
Prix inférieur de stabilisation <i>Lower stabilization price</i>	13 200	13 200	0
(Prix plancher des cocons) <i>(Minimum cocoon price)</i>	1 933	1 933	0

2. Silk policy.

The following measures concerning raw silk stabilization prices were taken by the MAFF :

1. The subvention amount of the MAFF will reach 2 billions yens (1.8 billions yens in 1980). These subventions are intended to :

- Promote silk demand,
- Support farmers,
- Rationalize cocoon production.

2. Control of silk goods imports ;

3. Measures with a view to supporting silk reelers and silk goods manufacturers.

3. Forecast of the cocoon crop in spring 1981.

The MAFF has published on June 15th the forecast of cocoon crop in spring 1981.

2. Politique soie.

Les mesures suivantes concernant la stabilisation des prix de la soie grège ont été prises par le MAFF :

1. Le montant des subventions du MAFF s'élèvera à 2 billions de yens (1,8 billions de yen en 1980). Ces subventions sont destinées à :

- Promouvoir la demande de la soie,
- Soutenir les exploitants agricoles,
- Rationaliser la production de cocons.

2. Contrôle des importations de produits soyeux ;

3. Mesures de soutien des filateurs et des fabricants de soieries.

3. Prévision de la récolte de cocons du printemps 1981.

Le MAFF a publié le 15 juin les prévisions relatives à la récolte de cocons du printemps 1981.

TABEAU II : PREVISIONS DE LA RECOLTE DE COCONS DU PRINTEMPS 1981

TABLE II : FORECAST OF COCOON CROP IN SPRING 1981

RUBRIQUE ITEMS	PREVISIONS 1981 FORECAST 1981	VARIATION 80/81
Récolte de cocons (Tonnes) <i>Cocoon crop (M. Tons)</i>	23.900	-17 %
Nombre d'exploitations séricicoles <i>Number of sericultural farms</i>	141.000	- 7 %
Boîtes de graines utilisées <i>Silk-egg cases used</i>	718.500	-13 %

This low result can be explained by three factors :

- The insufficient growth of mulberry trees owing to unfavourable climatic conditions during the preceeding year ;
- The discouraging effect of the decrease in cocoon and raw silk price ;
- The damage caused by an unusual hoar-frost at the end of May.

Trois facteurs sont à l'origine de ce médiocre résultat :

- La croissance insuffisante des mûriers résultant des mauvaises conditions climatiques de l'année précédente ;
- L'effet décourageant de la baisse du prix des cocons et de la soie grège ;
- Les dégâts provoqués par une gelée blanche anormale à la fin du mois de mai.

4. Imports of silk fabrics from Taiwan.

The imports of silk fabrics from Taiwan has become an important problem to silk industry in Japan.

These imports were ruled, since July 1980, by an agreement between Trade organizations. This agreement cannot be governmental because there is no diplomatic relations between both Countries. The quota of imports for the financial year 1980 (from April 1980 to march 1981) was fixed up to 1.750.000 m².

During the negotiation which was conducted in Taiwan on May 18th and 19th 1981, Japanese party proposed a 40 % decrease, on the basis of 1980, that the other party could not accept.

In the following table the evolution of silk fabric imports from Taiwan is indicated.

4. Importations des tissus de soie en provenance de Taïwan.

Les importations des tissus de soie en provenance de Taïwan sont devenues un problème important pour l'industrie de la soie au Japon.

Ces importations étaient réglementées, depuis juillet 1980, par un accord entre organisations commerciales, l'accord ne pouvant être gouvernemental en raison de l'absence de relations diplomatiques entre les deux pays. Le quota d'importations pour l'année fiscale 1980 (d'avril 1980 à mars 1981) avait été fixé à 1.750.000 m².

Lors de la négociation qui a eu lieu à Taïwan les 18 et 19 mai 1981, la partie japonaise a proposé une diminution de 40 % par rapport à 1980 que l'autre partie n'a pu accepter.

Dans ce tableau ci-dessous est indiquée l'évolution des importations de tissus de soie de Taïwan.

TABLEAU III : IMPORTATIONS DE TISSUS DE SOIE DE TAIWAN

TABLE III : IMPORTS OF SILK FABRICS FROM TAIWAN

ANNEE YEAR	TISSUS DE SOIE SILK FABRICS 1.000 m ²
1976	21
1977	315
1978	889
1979	1 853
1980	2 323

5. Negotiation between the Japanese and South Korean governments.

These negotiations were held in Tokyo on June 18th and 19th 1981. It was not possible to reach an agreement on the fixation of the quantities of raw silk and silk goods which are to be imported to Japan during the financial year 1981. The next negotiation will take place in september or october 1981.

5. Négociation entre les gouvernements du Japon et de la Corée du sud.

Ces négociations ont eu lieu à Tokyo les 18 et 19 juin 1981. Elles n'ont pas permis d'aboutir à un accord sur la fixation du volume de soie grège et de produits soyeux coréens devant être importés au Japon pendant l'année fiscale 1981. La prochaine négociation aura lieu en septembre ou octobre 1981.

For the fiscal year 1980, the two states reached an agreement on January 1981, on a 40 % reduction of raw silk and thrown silk imports, in order not to increase the silk stock of JRSC.

Owing to the steadily increasing of the stock of JRSC and to the low level of silk business, this quota of import was not exceeded during the fiscal year 1980.

The raw silk stock increased in Korea too and Korean silk reelers are facing an uncomfortable situation. Korean negotiators asked the Japanese interlocutors for meeting this difficulty and refused any decreasing of the quota for this year.

6. Measures for silk promotion.

Japanese government is studying the measures to take in order to promote silk consumption.

In this respect, the MITI intends to financially support the setting up of a silk Fair which could be held in stores and of a Fair which could be organized by the silk weavers with a view to promoting european garment consumption.

(Source : Japan Silk Association, Lyon office)

Pour l'année fiscale 1980, les deux pays avaient abouti à un accord, en janvier 1981, sur une réduction des importations de soie grège et de soie ouvrée d'environ 40 %. Ceci afin de ne pas accroître le stock de soie de la JRSC.

En raison de l'accroissement continu du stock de la JRSC et du faible niveau des affaires dans le domaine de la soie, ce quota d'importation n'a pas été dépassé au cours de l'année fiscale 1980.

Le stock de soie grège a également augmenté en Corée et les filateurs coréen sont dans une situation difficile. Les négociateurs coréens ont demandé à leurs interlocuteurs japonais de remédier à cette situation et ont refusé toute diminution du quota cette année.

6. Mesures en faveur de la promotion de la soie.

Le gouvernement japonais étudie les mesures à mettre en oeuvre pour promouvoir la consommation de soie.

A cet égard, le MITI envisage d'apporter son soutien financier à la réalisation d'une Foire de la soie qui se tiendrait dans des grands magasins et à une Foire qui serait organisée au printemps 1982 par les tisseurs de soie, en vue de promouvoir la consommation de vêtements européens.

(Source : Association Japonaise de la soie, bureau de Lyon)

U.S.S.R.U.R.S.S.

After a trustworthy informant cocoon and raw silk production in U.S.S.R. should have been in the past few years as follows :

D'après des sources bien informées, la production de cocons et de soie grège en U.R.S.S. aurait évolué de la façon suivante dans les années passées :

EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE COCONS ET DE SOIE GREGE EN U.R.S.S.EVOLUTION OF COCOON AND RAW SILK PRODUCTION IN U.S.S.R.

ANNEE YEAR	PRODUCTION DE COCONS COCOON PRODUCTION TONNES/M. TONS	PRODUCTION DE SOIE GREGE RAW SILK PRODUCTION
1970	33 638	2 938
1971	36 687	3 078
1972	41 426	3 119
1973	39 820	3 370
1974	38 637	3 435
1975	38 695	3 375
1976	45 064	*
1977	43 063	*
1978	46 393	*
1979	46 616	*
1980	48 906	*

* Données manquantes/Missing data

RAPPORTS NATIONAUX

NATIONAL REPORTS

ALGERIA

NATIONAL REPORT

It has been 10 years now since our country started this activity which was still unknown by our farmer before 1971.

Presently, we are able to appreciate all the advantages and disadvantages of the introduction of this activity in rural areas.

Firstly, we started to develop sericulture with mulberry fields in dry farming, in order to try to reclaim our wasted lands or to reconvert vineyards into mulberry fields.

Actually this experiment has not been fruitful as the climatic conditions : lack of rain did not allow sufficient mulberry development and with leaf production for getting a minimum rentability level.

Indeed, the rain-fall which in Algeria does not exceed 500mm/year and 3/5 of which are in winter i.e. during the dormancy of the trees, does not allow a sufficient growth of the mulberry shoots

On the contrary, the introduction of irrigation on a great number of plots, allowed us to solve an important part of our problems as now, the daily growth of the mulberry shoots is 1.5 to 3.5 cm, and the leaf out-put is 6 to 10,000 Kg/ha/year.

Concerning the silk processing, since this year, we have started the last stage of the silk fabric production on Jacquard and dobby looms and also on hand looms for the production of traditional ladies voiles.

ALGERIE

RAPPORT NATIONAL

Voilà maintenant 10 ans que notre pays s'est lancé dans cette activité qui était encore inconnue par nos agriculteurs avant l'année 1971.

A présent, on peut mesurer tous les avantages et les inconvénients de l'introduction de cette activité dans nos campagnes.

Dans un premier temps nous nous étions lancés dans une sériciculture se basant sur une moriculture en sec, pour essayer de mettre en valeur nos terres incultes ou pour reconvertir nos vignobles en mûriers.

Il faut dire que cette expérience n'a pas été très fructueuse car les conditions climatiques avec une pluviométrie très défavorable, n'ont pas permis un bon développement des mûriers avec une production appréciable en feuilles, pour rentabiliser l'activité.

En effet, la pluviométrie de nos contrées, ne dépassant pas 500mm/an, avec les 3/5 qui tombent en hiver, c'est à dire, pendant le repos végétatif du plant, ne permet donc pas un accroissement suffisant des branches de mûriers.

Par contre l'introduction de l'irrigation dans une grande partie de nos parcelles nous a permis de résoudre une grande partie de nos problèmes puisque nous atteignons un accroissement journalier de branches de mûriers entre 1,5 et 3,5 cm, qui nous permet de réaliser des récoltes par an avec un rendement de 6 à 10 000 Kg de feuilles par ha.

En ce qui concerne la transformations de la soie, nous avons mis en marche cette année, le dernier maillon de notre chaîne avec la production de tissus de soie par des métiers Jacquard et à ratière, ainsi que des métiers à bras pour la production de voile traditionnel pour nos femmes.

So now, all the sericultural activities are carried on, except the silk egg production, but this activity should be made by a grainage Unit with a capacity of 50 Kg/year which is in process of realization.

As it was foreseen, the achievement of all these objects was not an easy thing to do for such unskilled people that we were, but anyway, we have been able to get over all these difficulties.

Concerning the help to the development, our country has, as you know, nothing to teach to others but, on the contrary, wishes a contribution or a help from more advanced sericultural countries.

Our country would like to get a technical, scientific and technological help for the training of our management staff and for the perfecting of our technicians, in order to allow us to completely master an activity that we wish prosperous in our country.

With this last request, I finish my statement and thank you for your kind attention.

Nous avons donc, en ce moment, pu couvrir toutes les activités sêricicoles, et il ne nous reste plus que la production de graines de vers à soie, que nous sommes en train d'installer par la réalisation d'une Unité de grainage d'une capacité de 50 Kg par an.

La réalisation de tous ces objectifs, comme nous devions le prévoir, n'a pas été chose aisée pour les ex-profanes sêricicoles que nous étions, mais nous avons pu quand même surmonter toutes nos difficultés.

Pour ce qui concerne l'aide au développement, notre pays, vous en conviendrez avec moi, n'a rien à apprendre aux autres mais, au contraire, espère une contribution et une aide de la part des pays suffisamment développés en la matière.

La forme d'aide que notre pays aimerait recevoir consiste donc beaucoup plus qu'en une aide technique-scientifique et technologique pour la formation de nos cadres de niveau élevé et le perfectionnement de nos techniciens, pour nous permettre de maîtriser complètement une activité que nous aimerions prospère chez nous.

Par cette dernière demande, je termine mon exposé et je vous remercie pour votre aimable attention.

FRANCE

NATIONAL REPORT

1) Situation of sericulture in France.

When the last operating reeling factory in France (Saint Jean du Gard) closed down, in 1965, we could think that the french sericulture was finished.

Since, 2 experiments have been made in order to revive silk production in this part of Cevennes where the sericultural tradition has been kept alive.

- Centre d'Aide par le Travail "Les Magnans" near le Vigan. Ten ha of mulberry plantations : a potential production of more than 5 tons of fresh cocoons produced by 5 rearings per year. The raw silk reeled by direct reeling machines which produce raw silk of 40 and 75 deniers. Reeling, throwing, degumming and dyeing are also locally made.

The cocoon production of "Les Magnans" has been limited to 3 tons per year because of its low reeling possibilities.

The silk produced is mainly used in handicraft.

- Association pour le Développement de la Sériculture en Cévennes.
Under the impulse of Mr. COSTA, schoolmaster of the village, the farmers of the area of Monoblet, in Gard, gathered together in a cooperative for starting again the silkworm rearings.

Egg purchase, incubation and rearing of the first 2 stages are made by the cooperative which buys the fresh cocoons produced.

FRANCE

RAPPORT NATIONAL

1) Situation séricicole en France.

Lors de la fermeture de la dernière filature en activité en France à Saint Jean du Gard, en 1965, on pouvait penser que c'en était complètement fini pour la sériciculture française.

Depuis, deux expériences ont été tentées pour réanimer la production de la soie dans cette partie des Cévennes où la tradition séricicole est restée vivace.

- Le Centre d'aide par le travail "Les Magnans" près du Vigan. Dix hectares de plantations de mûriers : une production potentielle de plus de 5 tonnes de cocons frais, répartie en 5 élevages par an. La filature de la soie grège est assurée par des bassines de type classique produisant des soies de 40 et 75 deniers. Le dévidage, le moulinage, le décreusage et la teinture sont également pratiqués sur place.

Les possibilités de filature ont contraint le C.A.T. "Les Magnans" à limiter la production de cocons à 3 tonnes annuelles.

La soie produite est utilisée principalement par l'artisanat.

- L'association pour le Développement de la Sériciculture en Cévennes. Les agriculteurs de la région de Monoblet dans le Gard, sous l'impulsion de Monsieur Costa, instituteur du village, se sont regroupés en coopérative pour reprendre les élevages des vers à soie.

L'achat des graines, l'incubation, l'élevage au cours des deux premiers âges sont assurés par la coopérative qui achète les cocons frais en fin d'élevage.

Presently, the production reaches 4 tons of fresh cocoons a year. A silk reeling unit equipped with a semi-automatic reeling machine has just been installed. Thanks to this machine, all the cocoons produced in this area (including those produced by "Les Magnans") will be reeled and the production could increase.

Owing to its high price, the silk produced should be used in handicraft for the making of fabrics with particular characteristics and different to those produced by industrial weavers.

This local production should rapidly reach 2 tons of raw silk per year.

This production is of lower importance compared to the silk quantity used by the French textile industry, but it proves the attachment of a population for a traditional production.

2) Silk industry.

Data on imports, exports and consumption of silk products during the last 3 years are given in the table here enclosed. France is the 3rd importing country in the world after Japan and Italy.

The evolution of the silk industry in Europe and France in particular is characterized by the more and more important part taken by the finished articles, within the exports.

3) Technical and scientific research.

The Sericultural Station of Alès which has widely contributed to the improvement of modern rearing techniques and to the diffusion of Japanese mulberry varieties and their practical mode of propagation and of cultivation, definitely closed at the end of 1977.

The French Government, aware of the place that must take sericulture in the farm productions and of the sericultural possibilities of developing countries, decided to create a Sericultural Unit which is in process of setting up.

The object of this National Sericultural Unit are well different from those of the Station of Alès.

The activity of the Station of Alès which aimed to develop and modernize sericulture in France has been decreasing as the production was in decay.

The National Sericultural Unit should be a place where experts and technicians are trained. It should receive scientists for experiments on a large scale, and provide scientists with silkworm strains they need all the year round.

Silkworm, as a pedagogical model, has been introduced or reintroduced in several schools of the Rhône District where a lot of mulberries have been planted for these last 3 years. This effort will be carried on and spread over other regions.

La production est actuellement de 4 tonnes de cocons frais par an. Un atelier de filature équipé d'une bassine semi-automatique vient d'être mis en place. Grâce à cette filature, on peut envisager de traiter la totalité des cocons produits dans la région (y compris ceux du C.A.T. "Les Magnans") et espérer augmenter la production.

La soie produite, compte-tenu de son prix élevé, devrait être utilisée par l'artisanat pour la fabrication de tissus, aux caractéristiques particulières, différents de ceux produits par les tissages industriels.

Il est possible de penser que cette production locale devrait assez rapidement atteindre 2 tonnes de soie grège par an.

Cette production peut paraître négligeable comparée aux quantités de soie utilisées par l'industrie textile française, mais elle prouve l'attachement d'une population à une production traditionnelle.

2) L'industrie de la soie.

Les chiffres des importations, des exportations et de la consommation de produits soyeux au cours des trois dernières années, sont indiqués dans le tableau joint. La France se trouve être le 3ème pays importateur de soie dans le monde après le Japon et l'Italie.

Ce qui caractérise l'évolution de l'industrie de la soie en Europe, et en France en particulier, est la part de plus en plus importante des produits finis, dans les importations.

3) Recherche technique et scientifique.

La Station Séricicole d'Alès qui a très largement contribué à la mise au point des techniques modernes d'élevage et la diffusion des variétés de mûriers d'origine japonaise et à leur mode particulier de multiplication et de culture, a été définitivement fermée fin 1977.

Le Gouvernement français conscient de la place que doit occuper la sériciculture dans les productions agricoles et des possibilités séricicoles des pays en voie de développement a décidé de la création d'une Unité Séricicole, en cours d'installation.

Les objectifs de cette Unité Séricicole Nationale sont bien différents de ceux de la Station d'Alès.

La Station d'Alès dont les buts étaient le développement et la modernisation de la sériciculture française a vu son activité diminuer au fur et à mesure du déclin de la production.

L'Unité Séricicole Nationale doit être un lieu de formation d'experts et de techniciens. Elle doit pouvoir accueillir des chercheurs pour des expérimentations en vraie grandeur et fournir à ces chercheurs les souches de vers à soie dont ils ont besoin toute l'année.

Le ver à soie, modèle pédagogique, a été introduit ou réintroduit dans plusieurs écoles du département du Rhône où de nombreux mûriers ont été plantés au cours des trois dernières années. Effort qui sera poursuivi et étendu à d'autres régions.

Silkworm after having been studied by Sericultural Stations is now more and more used as a "biological model system" by basic research laboratories in France and abroad. The silkworm science or "bacology" - word created by Pasteur - contributes to the advancement of the knowledge in different fields : genetics, endocrinology, molecular biology, virology...

In France, several groups belonging to four Universities are working on the silkworm :

- Laboratory of Neuroendocrinology, University of Bordeaux,
- Laboratory of Insect Cytophysiology, University of Clermont-Ferrand,
- Research Centre on Macromolecules (C.N.R.S.), University of Strasbourg,
- Cytopathological Research Station (I.N.R.A.) at St Christol les Alès,
- Department of General and Applied Biology, University Claude Bernard in Lyon, where is the most important bacological group with Professors DAILLIE and LEGAY.

The organization of National bacological days (October 1978) in Lyon, the preparation of 2 international meetings next year in April 1982 in Lyon and in Athens show the interest attached by the scientific community to the silkworm, as a biological model system. It is wished that the International Sericultural Commission, through SERICOLOGIA, supports such efforts.

4) Help to developing countries.

Traditionally, France has always helped developing countries as far as it could. It can provide an important assistance in sericultural fields, by receiving : trainees at the Sericultural Unit and scientists at the Universities, by training experts, by supplying documentation, etc. Possibly, financial help within agreements existing are to be settled.

France has always been more favourable to bilateral cooperation agreements in which States are mutually engaged, than to un-named helps provided by organizations, organisms or even industrial groups, the action of which is generally limited in the time.

On the other hand, France is not opposed to arrangements with international organizations or other financing countries in order to increase effectiveness and to avoid out-bidding and duplication. France thinks that the International Sericultural Commission could play a decisive part in this field.

Le ver à soie après avoir été étudié dans les Stations Séricicoles est aussi de plus en plus utilisé comme "modèle biologique" dans des laboratoires de recherche fondamentale en France et à l'étranger. La science du ver à soie ou bacologie - terme forgé par Pasteur - contribue au progrès de connaissances dans divers domaines : génétique, endocrinologie, biologie moléculaire, virologie...

En France, plusieurs équipes réparties dans quatre Universités consacrent leurs efforts au ver à soie :

- le Laboratoire de Neuroendocrinologie à l'Université de Bordeaux,
- le Laboratoire de Cytophysiologie des insectes à l'Université de Clermont-Ferrand,
- le Centre de Recherches sur les Macromolécules du C.N.R.S. à l'Université de Strasbourg,
- la Station de Recherche Cypathologique de l'I.N.R.A. à St Christol les Alès,
- le Département de Biologie Générale et Appliquée à l'Université Claude Bernard de Lyon où se trouve le groupe bacologique le plus important animé par les Professeurs DAILLIE et LEGAY.

L'organisation des journées bacologiques nationales (octobre 1978) à Lyon, la préparation de deux réunions internationales l'an prochain en avril 1982 à Lyon et Athènes montrent l'intérêt qu'attache la communauté scientifique au ver à soie, modèle biologique. Il est hautement souhaitable que la Commission Séricicole Internationale, au moyen par exemple de SERICOLOGIA, soutienne de tels efforts.

4) Aide aux pays en développement.

Traditionnellement, la France a toujours apporté dans la mesure de ses moyens, son aide aux pays en développement. Elle peut apporter un concours non négligeable dans le domaine séricicole : accueil de stagiaires à l'Unité Séricicole, de chercheurs dans les Universités, formation d'experts, fourniture de documentation, etc. Eventuellement, aide financière dans le cadre d'accords existants ou à conclure.

La France a toujours été plus favorable à des accords de coopération bilatérale, dans laquelle les Etats s'engagent mutuellement, qu'aux aides plus impersonnelles apportées par des organisations, des organismes ou même des groupements industriels dont l'action est souvent trop limitée dans le temps.

Elle n'est par contre pas opposée à une concertation avec les organisations internationales ou d'autres pays donateurs dans un but d'efficacité, pour éviter les surenchères et les doubles-emplois. Elle pense que la Commission Séricicole Internationale pourrait jouer un rôle décisif dans ce domaine.

SILK USE AND FINAL CONSUMPTION IN FRANCE

(Metric Tons)

		1978	1979	1980
a (	RAW SILK IMPORTS	679	714	604
(	SPUN SILK YARN IMPORTS	66	51	53
	RAW SILK OPENING STOCK (MERCHANTS)	+ 60	+ 20	+ 15
	RAW SILK CLOSING STOCK (MERCHANTS)	- 20	- 15	- 85
	RAW SILK SALES ON STOCK (MANUFACTURERS AND THROWSTERS)	+ 70	+ 62	+ 128
b (	RAW SILK REEXPORTED	- 15	- 16	- 31
(	SPUN SILK YARN REEXPORTED	- 12	- 8	- 14
A	RAW SILK AND SPUN SILK USED BY PROCESSING INDUSTRIES	828	808	670
	(OF WHICH THROWN SILK PRODUCTION)	(585)	(607)	(483)
B	THROWN SILK IMPORTS	+ 56	+ 19	+ 35
C	THROWN SILK EXPORTS	- 149	- 146	- 112
(1)	SILK (RAW AND THROWN) USED BY WEAVERS, KNITTIERS, NETS MANUFACTURERS, etc. (A + B - C)	735	681	593
	(OF WHICH THROWN SILK)	(492)	(480)	(406)
(2)	(SILK FABRICS AND SQUARES IMPORTS (SILK MADE UP ARTICLES IMPORTS	+ 773 + 96	+ 670 + 125	+ 601 + 103
(3)	(SILK FABRICS AND SQUARES EXPORTS (SILK MADE UP ARTICLES EXPORTS	- 594 - 248	- 403 - 192	- 522 - 205
	FINAL CONSUMPTION OF SILK BY FRENCH PUBLIC (1 + 2 - 3)	762	881	570
	SILK ENTERED EITHER AS YARNS, FABRICS OR MADE UP ARTICLES FOR INTERNAL CONSUMPTION OR EXPORTS (a - b + B + 2)	1.643	1.555	1.351

DETAILED PRODUCTION PER SEMESTRE	1st Sem. 1980	2nd Sem. 1980	TOTAL
PRODUCTION OF THROWN SILK YARNS (Metric Tons)	297	186	483
PRODUCTION OF SILK FABRICS (MANUFACTURERS AND WEAVERS) (Metric Tons)	312	260	572

UTILISATION ET CONSOMMATION FINALE DE SOIE EN FRANCE

(en Tonnes)

	1978	1979	1980
a (IMPORTATIONS DE SOIE GREGE	679	714	604
(IMPORTATIONS DE FILES DE SCHAPPE	66	51	53
STOCK M.S. DE SOIE GREGE DEBUT DE PERIODE	+ 60	+ 20	+ 15
STOCK M.S. DE SOIE GREGE FIN DE PERIODE	- 20	- 15	- 85
DESTOCKAGE GREGE FABRIQUE ET MOULINAGE (ESTIME)	+ 70	+ 62	+ 128
b (REEXPORTATIONS DE SOIE GREGE	- 15	- 16	- 31
(REEXPORTATIONS DE FILES DE SCHAPPE	- 12	- 8	- 14
A UTILISATION DE SOIE GREGE ET DE SCHAPPE PAR LES INDUSTRIES TRANSFORMATRICES	828	808	670
(DONT PRODUCTION DE SOIE OUVREE)	(585)	(607)	(483)
B IMPORTATIONS DE SOIE OUVREE	+ 56	+ 19	+ 35
C EXPORTATIONS DE SOIE OUVREE	- 149	- 146	- 112
(1) UTILISATION DE SOIE (GREGE ET OUVREE) ET DE SCHAPPE PAR LE TISSAGE, LA MAILLE, LE TULLE, etc. (A + B - C)	735	681	593
(DONT SOIE OUVREE)	(492)	(480)	(406)
(2) (IMPORTATIONS DE TISSUS ET CARRES DE SOIE	+ 773	+ 670	+ 601
(IMPORTATIONS D'ARTICLES CONFECTIONNES EN SOIE	+ 96	+ 125	+ 103
(3) (EXPORTATIONS DE TISSUS ET CARRES DE SOIE	- 594	- 403	- 522
(EXPORTATIONS D'ARTICLES CONFECTIONNES EN SOIE	- 248	- 192	- 205
CONSOMMATION FINALE DE SOIE PAR LE PUBLIC FRANCAIS (1 + 2 - 3)	762	881	570
SOIE ENTREE EN FRANCE SOUS FORME DE FILS, TISSUS OU ARTICLES POUR CONSOMMATION INTERIEURE OU EXPORT (a + b + 8 + 2)	1.6643	1.555	1.351

PRODUCTION DETAILLEE PAR SEMESTRE	1er Sem. 1980	2è Sem. 1980	TOTAL
PRODUCTION DE FILS DE SOIE OUVREE (Tonnes)	297	186	483
PRODUCTION DE TISSUS DE SOIE (FABRIQUE ET TISSAGE DE SOIERIES)(Tonnes)	312	260	572

INDIA

NATIONAL REPORT

1. Sericulture in India.

India produces all the four types of natural silk :

The unique feature of Indian sericulture is that it produces all the four varieties of natural silk, viz., mulberry, tasar, eri and muga produced by *Bombyx mori* Linn, *Antheraea mylitta*, *attacus ricini* and *Antheraea assama*. Sericulture is an agro-industry providing gainful whole time subsidiary employment to more than 3.9 million persons dispersed largely over the rural and semi-urban areas of the country. The gross annual out-put of this industry at the current levels of prices amounts to over U.S.\$300 millions.

With total mulberry silk production around 3,980 metric tonnes, India holds the fourth place in the world accounting for 7 per cent of world silk production. India is also the second largest producer of tasar silk, next only to Peoples'Republic of China. Muga silk is the monopoly of India.

Non-mulberry silk production accounts for about 500 metric tonnes.

Silkwaste production accounts for around 1,550 metric tonnes per annum. Besides raw silk and silkwaste, India also produces annually 85 metric tonnes of spun silk yarn and 86 metric tonnes noil yarn in the mill sector. Sufficiently large quantities of the other lower grade wastes and pierced cocoons are utilised in silk hand spinning scattered over large parts of the central and eastern States of the country. These hand spun yarns produced in the interior villages by spinners in their homes find extensive use in the production of a wide range of dress materials and furnishings which have a mass appeal for their ruggedness and novelty. It is estimated their production would be over metric tonnes.

INDE

RAPPORT NATIONAL

1. La Sériciculture en Inde.

L'Inde produit les 4 types de soie naturelle.

La sériciculture indienne présente la particularité de produire les quatre variétés de soie naturelle, c'est à dire : mûrier, tasar, éri et muga produites par *Bombyx mori* Linn, *Antheraea mylitta*, *attacus ricini* et *Antheraea assama*. La sériciculture est une industrie agricole qui fournit un emploi rémunérateur accessoire de façon permanente, à plus de 3,9 millions de personnes, réparties dans les régions rurales et semi-urbaines du pays. Le produit brut annuel de cette activité, sur la base des prix actuels, représente plus de 300 millions de dollars.

Avec une production de soie mûrier de près de 3.980 tonnes, l'Inde occupe le quatrième rang dans le monde, représentant 7 % de la production mondiale de soie tasar, venant immédiatement derrière la République Populaire de Chine. Quant à la production de soie Muga, l'Inde en détient le monopole.

La production de soie non mûrier s'élève à environ 500 tonnes.

La production de déchets de soie est d'environ 1.550 tonnes par an. En plus de la soie grège et des déchets de soie, l'Inde produit également 85 tonnes de filés de schappe et 86 tonnes de filés de bourrette par an. Des quantités appréciables de déchets de qualité inférieure et de cocons percés sont utilisées par des filatures artisanales qui sont réparties dans les Etats du centre et de l'est du pays. Les filés de soie artisanaux produits dans les villages de l'intérieur par des filateurs installés dans leur propre habitation, sont largement utilisés pour la production d'une gamme étendue de tissus d'habillement et d'ameublement qui sont appréciés pour leur caractère rustique et leur nouveauté. Leur production se compte en tonnes.

India is self-sufficient in the matter of silk throwing and twisting. There are around 1,87,000 handlooms and around 8,000 powerlooms engaged in pure silk weaving accounting for an annual production of around 75 millions square metres of fabrics valued at around U.S.\$300 millions. In the past decade, the weaving sector has emerged as an important export-oriented industry. In 1980, we have exported nearly 12 millions square metres of fabrics and clothing netting an exchange earning of nearly U.S.\$62 millions. Besides this, exports of silkwaste of around 226 metric tonnes fetched exchange earning of about U.S.\$4 millions.

2. Review of progress.

India has maintained a steady up-trend, the out-put of natural silk during the past developmental decade will be evident from the table below.

TABLE I : PROGRESS AT A GLANCE

YEAR	PRODUCTION			IMPORTS RAW SILK (MET. TONS)	EXPORTS SILK GOODS	
	REELING COCOONS (MULBERRY) (MET. TONS)	RAW SILK (MET. TONS)	SILKWASTE (MET. TONS)		1 000 m ²	1 000 US \$
1960	19 918	1 499	762	103	1 081	2 170
1965	25 046	2 152	986	49	2 396	5 157
1970	34 278	2 844	1 187	32	8 609	18 000
1971	32 955	2 720	1 083	26	4 498	9 354
1972	34 255	2 611	1 028	37	4 577	10 666
1973	38 988	3 019	1 267	13	5 832	15 910
1974	36 533	2 969	1 187	17	5 486	17 682
1975	33 448	2 932	1 134	20	5 752	17 749
1976	37 892	3 372	1 269	47	7 006	22 740
1977	44 712	3 624	1 452	137	8 991	33 726
1978	51 411	4 217	1 396	92	11 912	47 515
1979	53 173	4 489	1 545	132	10 721	54 955

Note : Production data for raw silk and silkwaste include non-mulberry silk also.

3. Qualitywise production.

Qualitywise mulberry raw silk production is indicated in table II below :

L'Inde est auto-suffisante en matière de moulinage et d'ouvraison. Il y a environ 187.000 métiers à bras et environ 8.000 métiers mécaniques travaillant la soie naturelle qui produisent environ 75 millions de m² de tissus représentant environ 300 millions de dollars. Dans la décennie passée, le secteur de tissage est devenu une industrie importante tournée vers l'exportation. En 1980, nous avons exporté près de 12 millions de m² de tissus et de tulle pour habillement, représentant un gain de près de 62 millions de dollars. Par ailleurs, les exportations de déchets d'environ 226 tonnes ont rapporté environ 4 millions de dollars.

2. Analyse de l'évolution.

L'Inde a fait de constants progrès dans la production de soie naturelle dans la décennie passée, comme l'atteste le tableau ci-dessous.

TABEAU 1 : APERCU SUR L'EVOLUTION

ANNEE	PRODUCTION			IMPORTATION SOIE GREGE (TONNES)	EXPORTATION PRODUITS SOYEUX	
	COCONS FILABLES (MURIER) (TONNES)	SOIE GREGE (TONNES)	DECHETS (TONNES)		1 000 m ²	1 000 US \$
1960	19 918	1 499	762	103	1 081	2 170
1965	25 046	2 152	986	49	2 396	5 157
1970	34 278	2 844	1 187	32	8 509	18 000
1971	32 955	2 720	1 083	26	4 498	9 354
1972	34 255	2 611	1 028	37	4 577	10 666
1973	38 988	3 019	1 267	13	5 832	15 910
1974	36 533	2 969	1 187	17	5 486	17 682
1975	33 448	2 932	1 134	20	5 752	17 749
1976	37 892	3 372	1 269	47	7 006	22 740
1977	44 712	3 624	1 452	137	8 991	33 726
1978	51 411	4 217	1 396	92	11 912	47 515
1979	53 173	4 489	1 545	132	10 721	54 955

Note : Les chiffres de la production de soie grège et de déchets comprennent également les soies non mûrier.

3. Aspect qualitatif de la production.

Les données sont fournies dans le tableau II ci-dessous.

TABLE II : QUALITYWISE PRODUCTION OF RAW SILK

(Metric tons)

YEAR	FILATURE	CHARKA	COTTAGE BASIN	DUPTION	TOTAL
1960	157	821	142	34	1 154
1965	161	1 249	201	23	1 634
1970	189	1 498	523	48	2 258
1971	179	1 357	557	50	2 143
1972	167	1 289	630	33	2 119
1973	228	1 426	717	40	2 411
1974	242	1 320	806	77	2 445
1975	237	1 214	961	62	2 376
1976*	262	1 149	935	78	2 812
1977*	372	1 127	1 067	81	3 097
1978*	331	1 512	1 415	86	3 805
1979	306	1 973	1 619	81	3 979

* As the break-up of raw silk production in West Bengal is not available, varietywise production is excluding West Bengal. However, total production includes total raw silk production in same State.

4. Non-mulberry silk.

Table below reveals the trends in production of non-mulberry raw silk.

TABLE III : PRODUCTION OF NON-MULBERRY RAW SILK

(Metric tons)

YEAR	TASAR	ERI	MUGA	TOTAL
1960	179	112	54	345
1965	257	203	58	518
1970	352	164	69	586
1971	335	170	72	577
1972	281	146	65	462
1973	386	149	73	608
1974	392	91	41	524
1975	393	121	42	556
1976	396	110	54	560
1977	424	58	45	527
1978	299	97	15	412
1979	294	178	38	510

TABLEAU II : ASPECT QUALITATIF DE LA PRODUCTION DE SOIE GREGE

(Tonnes)

ANNEE	FILATURE	CHARKA	BASSINES ARTISANALES	DOUPION	TOTAL
1960	157	821	142	34	1 154
1965	161	1 249	201	23	1 634
1970	189	1 498	523	48	2 258
1971	179	1 357	557	50	2 143
1972	167	1 289	630	33	2 119
1973	228	1 426	717	40	2 411
1974	242	1 320	806	77	2 445
1975	237	1 214	961	62	2 376
1976*	262	1 149	935	78	2 812
1977*	372	1 127	1 067	81	3 097
1978*	331	1 512	1 415	86	3 805
1979	306	1 973	1 619	81	3 979

* La production par type de filature dans le Bengale Oriental n'étant pas disponible, les chiffres concernant cet Etat n'apparaissent pas dans les chiffres relatifs au type de filature. Toutefois, la production de cet Etat est incluse dans le total général.

4. Soie son mûrier.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution de la production de soie non mûrier.

TABLEAU III : PRODUCTION DE SOIE GREGE NON MURIER

(Tonnes)

ANNEE	TASAR	ERI	MUGA	TOTAL
1960	179	112	54	345
1965	257	203	58	518
1970	352	164	69	586
1971	335	170	72	577
1972	281	146	65	462
1973	386	149	73	608
1974	392	91	41	524
1975	393	121	42	556
1976	396	110	54	560
1977	424	58	45	527
1978	299	97	15	412
1979	294	178	38	510

5. Silkwaste.

TABLE IV : PRODUCTION OF SILKWASTE
(Metric tons)

YEAR	MULBERRY	NON-MULBERRY	TOTAL
1960	581	181	762
1965	714	272	986
1970	939	248	1 187
1971	848	245	1 093
1972	824	204	1 028
1973	979	288	1 267
1974	997	190	1 187
1975	913	221	1 134
1976	1 044	225	1 269
1977	1 180	272	1 452
1978 *	1 201	195	1 396
1979	1 299	246	1 545

* Provisional

6. Production of Spun silk and noil yarn.

TABLE V : PRODUCTION OF SPUN SILK AND NOIL YARN
(Metric tons)

YEAR	SPUN SILK YARN	NOIL YARN
1960	10	19
1965	59	71
1970	61	63
1971	63	76
1972	63	78
1973	62	73
1974	63	76
1975	65	87
1976	80	98
1977	81	106
1978	84	79
1979	74	86

5. Déchets de soie.

TABLEAU IV : PRODUCTION DE DECHETS DE SOIE

(Tonnes)

ANNEE	MURIER	NON MURIER	TOTAL
1960	581	181	762
1965	714	272	986
1970	939	248	1 187
1971	848	245	1 093
1972	824	204	1 028
1973	979	288	1 267
1974	997	190	1 187
1975	913	221	1 134
1976	1 044	225	1 269
1977	1 180	272	1 452
1978 *	1 201	195	1 396
1979	1 299	246	1 545

* Provisoire

6. Production de filés de schappe et de bourrettes.

TABLEAU V : PRODUCTION DE FILES DE SCHAPPE ET DE BOURRETTES

(Tonnes)

ANNEE	FILES DE SCHAPPE	BOURETTE
1960	10	19
1965	59	71
1970	61	63
1971	63	76
1972	63	78
1973	62	73
1974	63	76
1975	65	87
1976	80	98
1977	81	106
1978	84	79
1979	74	86

7. Silk goods.

Major part of the production falls under the indian ladies' popular dress material called Sarees. The dress materials and furnishing represent over 15 % of the total production. The tie fabrics and powerlooms products like chiffon, Georgettes from around 5 %.

8. Exports.

The following table indicates the trends in foreign exchange earnings.

TABLE VI : FOREIGN EXCHANGE EARNINGS FROM EXPORTS

YEAR	SILKGOODS		SILKWASTE		TOTAL VALUE
	QTY.	VALUE	QTY.	VALUE	
1960	1 081	2 170	524	716	2 886
1965	3 396	5 157	599	788	5 945
1970	8 608	18 000	745	975	18 975
1971	4 498	9 354	633	712	10 065
1972	4 577	10 446	796	8 830	11 282
1973	5 832	15 910	1 218	2 890	18 800
1974	5 486	17 682	430	885	18 567
1975	5 752	17 749	718	874	18 623
1976	7 006	22 740	1 214	1 520	24 265
1977	8 991	33 726	1 131	1 788	35 514
1978	11 912	47 515	1 472	3 910	51 425
1979	10 721*	54 954*	742	2 078	57 032
1980	12 026*	62 171*	226	421	62 592

* includes mixed/blended silk goods

Unit : '000

Qty. : Silk waste

- Kg

Silk goods

- Sq. Mtr.

Value : U.S. \$

Silk goods and silk waste are the two chief items finding exports, of which the former accounts for a lion's share with latent potential for further exploitation.

Although our export trade in silk goods date back to pre-Christian era, it did not make much headway due to political and economic reasons, till our independence and formation of Central Silk Board in 1949. Till the late 1950's, it was also limited to catering to the needs of the needs of the indian settlers abroad.

7. Articles en soie.

La plus grande partie de la production est destinée au vêtement traditionnel des femmes : le sari. Les tissus d'habillement et d'ameublement représentent environ 15 % de la production totale. Les tissus pour cravate et les tissus produits sur les métiers mécaniques tels que la gaze, les crêpes georgette, représentent 5 % environ.

8. Exportations.

Dans le tableau suivant est indiquée l'évolution des recettes à l'exportation.

TABLEAU VI : REVENUS PROCURES PAR LES EXPORTATIONS

ANNEE	PRODUITS SOYEUX		DECHETS DE SOIE		VALEUR TOTALE
	QTE.	VALEUR	QTE.	VALEUR	
1960	1 081	2 170	524	716	2 886
1965	3 396	5 157	599	788	5 945
1970	8 608	18 000	745	975	18 975
1971	4 498	9 354	633	712	10 065
1972	4 577	10 446	796	8 830	11 282
1973	5 832	15 910	1 218	2 890	18 800
1974	5 486	17 682	430	885	18 567
1975	5 752	17 749	718	874	18 623
1976	7 006	22 740	1 214	1 520	24 265
1977	8 991	33 726	1 131	1 788	35 514
1978	11 912	47 515	1 472	3 910	51 425
1979	10 721*	54 954*	742	2 078	57 032
1980	12 026*	62 171*	226	421	62 592

* y compris les articles mélangés

Unité : 1.000

Qte. : déchets

- Kg

produits soyeux

- m²

Valeur : \$ U.S.

Les articles en soie et les déchets de soie sont les deux produits d'exportation les plus importants. Les articles en soie se taillent la part du lion et représentent un potentiel important pour l'avenir.

Bien que nos exportations remontent à l'ère pré-Chrétienne, elles n'ont pas fait de progrès notables, pour des raisons de nature politique et économique, depuis notre indépendance et depuis la création du Central Silk Board en 1949. Jusqu'à la fin des années 50, elles ont été limitées à l'approvisionnement des immigrants indiens installés à l'étranger.

The exports of natural silk goods have made phenomenal progress during the last two decades. The exports of silk goods which amounted to about U.S.\$2 millions in 1960 recorded a ninefold rise by 1970. In 1980, the exports of natural silk goods fetched an all time high of U.S.\$62 millions.

8.1. Silk fabrics exports.

The break-down of qualitywise exports of silk fabrics is shown below.

TABLE VII : EXPORTS OF SILK GOODS

YEAR	MULBERRY SILK		TASAR SILK		TOTAL	
	QTY.	VALUE	QTY.	VALUE	QTY.	VALUE
1960	920	1 713	161	457	1 081	2 170
1965	1 848	3 644	548	1 513	2 396	5 157
1970	7 827	16 175	782	1 825	8 609	18 000
1971	3 853	7 820	645	1 534	4 498	9 354
1972	3 901	8 580	676	1 866	4 577	10 446
1973	4 941	13 010	891	2 900	5 832	15 910
1974	4 669	14 857	817	2 825	5 485	17 682
1975	4 948	15 192	804	2 557	5 752	17 749
1976	5 935	19 397	1 071	3 343	7 006	22 740
1977	7 679	28 763	1 312	4 963	8 991	33 726
1978	10 479	41 404	1 433	6 111	11 912	47 515
1979	9 022	46 995	1 651	7 738	10 721*	54 954*
1980	10 439	54 876	1 430	6 629	12 026*	62 171*

* includes exports of mixed/blended silk goods.

Unit : '000 Qty. : Sq. Mtr. Value : U.S. \$

8.2. Direction of Exports.

The table below indicates the trends in exports to traditional and non-traditional markets.

TABLE VIII : DIRECTION OF SILKGOODS EXPORTS

YEAR	TRADITIONAL MARKET (ASIA AND AFRICA)		NON-TRADITIONAL MARKET		GRAND TOTAL	
	QTY.	VALUE	QTY.	VALUE	QTY.	VALUE
1970	724	1 742	7 885	15 258	8 609	18 000
1971	825	1 878	3 673	7 476	4 498	9 354
1972	868	2 039	3 710	8 407	4 578	10 446
1973	1 125	3 051	4 707	12 859	5 832	15 910
1974	959	3 330	4 527	14 352	5 486	17 682
1975	1 200	4 407	4 552	13 342	5 752	17 749
1976	1 060	3 797	5 946	18 943	7 006	22 740
1977	1 703	6 755	7 288	26 971	8 991	33 726
1978	2 247	9 068	9 665	38 447	11 912	47 515
1979	2 146	9 603	8 526	45 131	10 622	54 734
1980	2 662	11 981	9 207	49 524	11 869	61 505

Unit : '000 Qty. : Sq. Mtr. Value : U.S. \$

Les exportations d'articles en soie naturelle ont fait des progrès notables au cours des deux dernières décennies. La valeur des exportations d'articles en soie qui représentait environ 2 millions de dollars en 1960, a été multipliée par 9 en 1970. En 1980, les exportations d'articles en soie naturelle ont atteint une valeur de 62 millions de dollars U.S.

8.1. Exportations de tissus de soie.

Les exportations de tissus de soie par rubrique sont indiquées ci-dessous.

TABLEAU VII : EXPORTATIONS DE PRODUITS SOYEUX

ANNEE	SOIE MURIER		SOIE TASAR		TOTAL	
	QTE.	VALEUR	QTE.	VALEUR	QTE.	VALEUR
1960	920	1 713	161	457	1 081	2 170
1965	1 848	3 644	548	1 513	2 396	5 157
1970	7 827	16 175	782	1 825	8 609	18 000
1971	3 853	7 820	645	1 534	4 498	9 354
1972	3 901	8 580	676	1 866	4 577	10 446
1973	4 941	13 010	891	2 900	5 832	15 910
1974	4 669	14 857	817	2 825	5 485	17 682
1975	4 948	15 192	804	2 557	5 752	17 749
1976	5 935	19 397	1 071	3 343	7 006	22 740
1977	7 679	28 763	1 312	4 963	8 991	33 726
1978	10 479	41 504	1 433	6 111	11 912	47 515
1979	9 022	46 995	1 651	7 738	10 721*	54 954*
1980	10 439	54 876	1 430	6 629	12 026*	62 171*

* y compris les articles mélangés.

Unité : 1.000 Qté ; m2 Valeur : \$ U.S.

8.2. Destination des exportations.

Le tableau ci-dessous présente les marchés d'exportation traditionnels et non traditionnels.

TABLEAU VIII : DESTINATION DES EXPORTATIONS DE PRODUITS SOYEUX

ANNEE	MARCHÉ TRADITIONNEL (ASIE ET AFRIQUE)		MARCHÉ NON-TRADITIONNEL		TOTAL GENERAL	
	QTE.	VALEUR	QTE.	VALEUR	QTE.	VALEUR
1970	724	1 742	7 885	15 258	8 609	18 000
1971	825	1 878	3 673	7 476	4 498	9 354
1972	868	2 039	3 710	8 407	4 578	10 446
1973	1 125	3 051	4 707	12 859	5 832	15 910
1974	959	3 330	4 527	14 352	5 486	17 682
1975	1 200	4 407	4 552	13 342	5 752	17 749
1976	1 060	3 797	5 946	18 943	7 006	22 740
1977	1 703	6 755	7 288	26 971	8 991	33 726
1978	2 247	9 068	9 665	38 447	11 912	47 515
1979	2 146	9 603	8 526	45 131	10 622	54 734
1980	2 662	11 981	9 207	49 524	11 869	61 505

Unité : 1.000 Qté ; m2 Valeur : \$ U.S.

The table below indicates the area/countrywise exports of natural silk goods.

TABLE IX : F.O.B. VALUE OF AREAWISE EXPORTS

YEAR	ASIA AFRICA	U.S.A & OTHERS	COUNTRIES OF		JAPAN	HONGKONG	AUSTRALIA	OTHERS
			WESTERN EUROPE	EASTERN EUROPE				
1970	1 501	2 135	12 288	139	1 326	242	280	89
1971	1 785	1 106	5 323	187	583	93	225	52
1972	1 940	955	5 977	723	532	99	191	29
1973	2 989	1 687	9 521	207	1 174	62	252	18
1974	3 262	1 760	11 631	102	547	68	265	47
1975	4 343	2 012	10 466	68	415	64	337	44
1976	3 718	2 733	15 178	91	477	79	406	58
1977	6 677	4 398	20 985	286	791	78	460	51
1978	8 830	8 268	27 070	1 042	1 381	238	642	44
1979	9 363	9 892	32 729	319	1 530	241	572	88
1980	11 720	12 507	34 135	758	1 229	261	810	85

Unit : '000

Value : U.S. \$

The table below indicates the variety-wise exports.

TABLE X : VARIETY-WISE EXPORTS

YEAR	TRADITIONAL ITEMS	NON-TRADITIONAL ITEMS						
	SAREES/ BLOUSES	DRESS MATERIALS FURNISHING	SCARVES/ STOLES	TIES	READY MADE GARMENTS	CARPETS	OTHERS	TASAR
1965	951	1 618	936	36	59		44	1 513
1970	1 335	3 365	10 031	430	924	1	88	1 826
1971	1 350	2 827	2 285	519	742		97	1 534
1972	1 622	3 050	2 556	302	963	3	84	1 866
1973	2 727	5 081	3 039	415	1 620	47	197	2 784
1974	3 563	4 608	4 373	195	1 447	180	490	2 826
1975	5 288	3 001	4 917	67	882	541	496	2 557
1976	4 716	4 381	6 279	38	1 256	2 038	689	3 343
1977	8 203	5 208	7 326	46	2 688	4 154	1 138	4 963
1978	10 065	7 502	9 728	42	5 778	6 540	1 749	6 111
1979	10 298	11 368	5 436	58	6 180	10 956	2 697	7 738
1980	11 719	13 939	6 652	33	6 978	12 136	3 419	6 629

VALUE : '000 U.S. \$

Le tableau ci-dessous indique la valeur des exportations par pays et par zone.

TABLEAU IX : VALEUR F.D.B. DES EXPORTATIONS PAR ZONE

YEAR	ASIE AFRIQUE	U.S.A. & AUTRES	PAYS D'		JAPON	HONGKONG	AUSTRALIE	AUTRES
			EUROPE DE L'OUEST	EUROPE DE L'EST				
1970	1 501	2 135	12 288	139	1 326	242	280	89
1971	1 785	1 106	5 323	187	583	93	225	52
1972	1 940	955	5 977	723	532	99	191	29
1973	2 989	1 687	9 521	207	1 174	62	252	18
1974	3 262	1 760	11 631	102	547	88	265	47
1975	4 343	2 012	10 466	68	415	64	337	44
1976	3 718	2 733	15 178	91	477	79	406	58
1977	6 677	4 398	20 985	286	791	78	460	51
1978	8 830	8 268	27 070	1 042	1 381	238	642	44
1979	9 363	9 892	32 729	319	1 530	241	572	88
1980	11 720	12 507	34 135	758	1 229	261	810	85

Unité : 1.000

Valeur : \$ U.S.

Le tableau ci-dessous présente les types de produits exportés.

TABLEAU X : EXPORTATIONS PAR TYPE DE PRODUIT

ANNEE	ARTICLES TRADITIONNELS	ARTICLES NON-TRADITIONNELS						
	SARIS/ CHEMISIERS	TISSUS AMEUBLEMENT	ECHARPES ETOLES	CRAVATES	ARTICLES DE CONFECTION	TAPIS	AUTRES	TASAR
1965	951	1 618	936	36	59		44	1 513
1970	1 335	3 365	10 031	430	924	1	88	1 826
1971	1 350	2 827	2 285	519	742		97	1 534
1972	1 622	3 050	2 556	302	963	3	84	1 866
1973	2 727	5 081	3 039	415	1 620	47	197	2 784
1974	3 563	4 608	4 373	195	1 447	180	490	2 826
1975	5 288	3 001	4 917	67	882	541	496	2 557
1976	4 716	4 381	6 279	38	1 256	2 038	689	3 343
1977	8 203	5 208	7 326	46	2 688	4 154	1 138	4 963
1978	10 065	7 502	9 728	42	5 778	6 540	1 749	6 111
1979	10 298	11 368	5 436	58	6 180	10 956	2 597	7 738
1980	11 719	13 939	6 652	33	6 978	12 136	3 419	6 629

VALEUR : 1.000 \$ U.S.

9. Future growth.

Sericulture being labour intensive is affording gainful job opportunities for rural folk. The raw silk production is anticipated to go up from the current level of about 4,500 tons up to about 10,000 tons by 1984-1985. It is programmed to make a breakthrough in the present pattern of production, by clearing up the basic infra-structure of the industry, to yield high grade international quality raw silk both for the domestic and the foreign markets in the shorter run and to lay firm foundations for producing high grade bivoltine raw silk as also improved varieties of cross breeds in the years to come.

TABLE XI : CURRENT LEVELS OF STATEWISE ACREAGE UNDER MULBERRY
VIS-A-VIS PRODUCTION OF REELING COCOONS AND RAW SILK

STATES	AREA UNDER MULBERRY (ha)	PRODUCTION OF REELING COCOONS (METRIC TONS)	PRODUCTION OF RAW SILK (METRIC TONS)	AVERAGE PRODUCTION PER HECTARE (Kg)	
				COCOONS	RAW SILK
KARNATAKA	116 313	36 248	2 699	312	23.2
WEST BENGAL	9 514	7 070	508	743	53.3
JAMMU & KASHMIR *	501	1 148	77	...	
TAMIL NADU	12 112	3 498	300	289	24.7
ANDHRA PRADESH	11 982	4 454	371	371	31.0
HIMACHAL PRADESH	31	4	2	...	
UTTAR PRADESH	486	109	9	224	18.5
OTHERS	4 225	642	13	151	12.5
TOTAL	155 164	53 173	3 979	336	25.7

* In Jammu and Kashmir, mulberry cocoons are raised on mulberry trees scattered over the entire State. Recently attempts have been made to introduce bush plantations.

10. Developmental potentials.

10.1. Mulberry.

The following table reveals the potential for development in the mulberry sector as per the research findings and the field trials.

PARTICULARS	UNIT	RAINFED AREA		IRRIGATED AREA	
		EXISTING	ACHIEVABLE	EXISTING	ACHIEVABLE
YIELD OF LEAVES	Kg/ha	4 000	9 000	15 000	30 000
YIELD OF COCOONS	Kg/ha	135	300	500	1 050
RENDITIA	No	15	12	12	10
YIELD OF RAW SILK	Kg/ha	9	25	41	105

9. Développement dans l'avenir.

La sériciculture qui est une activité de main-d'oeuvre, offre des possibilités intéressantes de travail aux populations rurales. On prévoit que la production de soie grège qui est à l'heure actuelle de l'ordre de 4.500 tonnes atteindra 10.000 tonnes vers 1984-1985. Il est prévu dans un premier temps, des modifications importantes dans l'organisation de la production visant à améliorer les infrastructures de cette industrie, afin de produire une soie grège de qualité de grade international, destinée aux marchés intérieurs et d'exportation, et, dans les années à venir, de jeter les bases de la production de soie grège de haut grade provenant de vers à soie bivoltins et de vers issus de croisements de variétés améliorées.

TABLEAU XI : NIVEAU ACTUEL PAR ETAT DES SUPERFICIES PLANTEES
EN MURIERS ET DE LA PRODUCTION DE COCONS DE FILATURE ET DE SOIE GREGE

ETATS	SURFACE DES MORAIES (ha)	PRODUCTION DE COCONS DE FILATURE (TONNES)	PRODUCTION DE SOIE GREGE (TONNES)	PRODUCTION MOYENNE PAR HECTARE (Kg)	
				COCONS	RAW SILK
KARNATAKA	116 313	36 248	2 699	312	23.2
WEST BENGAL	9 514	7 070	508	743	53.3
JAMMU & KASHMIR *	501	1 148	77	...	
TAMIL NADU	12 112	3 498	300	289	24.7
ANDHRA PRADESH	11 982	4 454	371	371	31.0
HIMACHAL PRADESH	31	4	2	...	
UTTAR PRADESH	486	109	9	224	18.5
OTHERS	4 225	642	13	151	12.5
TOTAL	155 164	53 173	3 979	336	25.7

* Dans le Jammu et le Cachemire, les cocons sont produits à partir d'arbres isolés. Récemment des essais ont été faits en vue d'introduire des plantations en buisson.

10. Possibilités de développement.

10.1. Mûrier.

Le tableau suivant indique les possibilités de développement dans le domaine de la moriculture à partir des résultats de la recherche et des essais culturels.

RUBRIQUE	UNITE	SURFACES DE CULTURE EN SEC		SURFACES DE CULTURE IRRIGUEE	
		EXISTANTES	POSSIBLES	EXISTANTES	POSSIBLES
RECOLTE DE FEUILLES	Kg/ha	4 000	9 000	15 000	30 000
RECOLTE DE COCONS	Kg/ha	135	300	500	1 050
RENDITTA	No	15	12	12	10
RECOLTE SOIE GREGE	Kg/ha	9	25	41	105

10.2. Tasar silk (productivity).

TASAR SILK (PRODUCTIVITY)	EXISTING VARIETIES	IMPROVED VARIETIES
AVERAGE NUMBER OF COCOONS PER LAYING PRODUCTION IN THE IMPROVED TASAR REELING MACHINE PER DAY OF 8 HOURS OF WORKING.(g)	20 240	40 290

10.2. Soie Tasar (production).

SOIE TASAR (PRODUCTION)	VARIETES	VARIETES
	ACTUELLES	AMELIOREES
NOMBRE MOYEN DE COCONS PAR PONTE	20	40
PRODUCTION AVEC UNE BASSINE AMELIOREE PAR JOURNEE DE 8 HEURES. (g)	240	290

JAPAN

NATIONAL REPORT

I. Sericultural situation in Japan.

Sericulture in Japan is regarded as an important compound crop for farm management in agriculture and mountain villages and upland field cropping areas, contributing largely to farm economy and communities. Considering the above, the Government has established a forecast of cocoon production in the target year (1990) as 100,000 tons, based on "the long-term forecast of cocoon production", a part of "the long-term forecast of supply and demand of farm products", according to the Agricultural Basic Law, while adjusting overall supply-demand balance in order to have a stabilized development.

Recent years, sericulture in Japan has a decreasing trend both in mulberry hectareage and cocoon production with a large decrease of sericultural farmers, particularly small scale ones, because of urbanization of rural areas, more shifting of farming to side business, farmers engaged in sericulture getting older, serious shortage of successors, difficulty to increase of productivity, etc..

On the other hand, further advancement of expansion of managing scale in sericulture and specification in cocoon production areas has been observed such that development of mechanization and employment of facilities in sericulture mostly in main sericultural areas located among agriculture and mountain villages as well as among upland field crop areas, etc., contributing to an increase of silkworm rearing scale and cocoon production per farm.

JAPON

RAPPORT NATIONAL

I. Situation séricicole au Japon.

La sériciculture au Japon est considérée comme une importante production de base des exploitations agricoles tant dans les villages de montagne que dans les régions agricoles des hautes terres, apportant une large contribution à l'économie des fermes et à la collectivité. Compte tenu de ces données, le gouvernement a fixé un objectif de production de cocons de 100.000 tonnes qui doit être atteint en 1990. Cet objectif s'appuie sur la "prévision à long terme de la production de cocons" qui entre dans le cadre de la "prévision à long terme de l'offre et de la demande des produits agricoles", qui est fixée par la Loi Agricole Fondamentale. Corrélativement, un ajustement global de l'offre et de la demande est prévu afin d'obtenir un développement harmonieux.

Dans les années récentes, un certain déclin de la sériciculture a été enregistré, tant dans le domaine des superficies plantées en mûriers, que celui de la production de cocons, déclin s'accompagnant d'une diminution importante du nombre de sériciculteurs, en particulier des petits producteurs, en raison de l'urbanisation des zones agricoles, de la part plus importante prise par les activités complémentaires, du vieillissement de la population active, du manque de candidats à la reprise des exploitations, de la difficulté d'accroître la productivité etc.

Par contre, on a pu observer une augmentation de la taille des exploitations séricicoles et une spécialisation des zones de production de cocons : développement de la mécanisation et utilisation de moyens nouveaux, principalement dans les zones importantes du point de vue séricicole, situées tant dans les villages de montagne que dans les régions de moyenne montagne. Ce qui a eu pour résultat d'accroître la dimension des élevages et la production de cocons par exploitation.

For instance, judging this trend between 1975 and 1980, number of sericultural farms decreased by 33 %, mulberry hectareage and cocoon production by 20 % each, reaching a level of 166,000 farms, 121,000 ha and 73,000 tons respectively in 1980. But, during the same period, managing scale has expanded to an increase of that per farm such as 20.3 % for mulberry hectareage and 20.2 % for cocoon production.

Meantime, environment around sericulture in Japan is facing not only to continuous imports pressure from overseas, but also to a decreasing trend of domestic silk consumption. Reflecting that domestic deliveries in two consecutive years of 1979 and 1980 decreased fastly to a large extent as compared to the previous years respectively and other situation that there has been quite severe situation such that raw silk price has been sluggish for a long period while cocoon price was below a level in 1978. As a counter-measure against the sluggishness, the Japan Raw Silk Corporation has been taking action to purchase domestic raw silk for a long period.

In addition, the corporation has been importing exclusively raw silk produced in overseas countries, but that raw silk cannot be released to the market but increases the stock according to a domestic supply-demand situation as mentioned in above. As a result, the raw silk stock of the Corporation reached to 8,595 tons, equivalent to 53 % of annual domestic production, as of December 1980, of which foreign raw silk increased to 6,593 tons or 77 %.

Improvement of such abnormal supply-demand situation will be the urgent problem to be solved as the sericultural industry in Japan is now facing directly, while every effort is being made to solve this problem by the Government together with sericultural industry people.

In addition, the standard price of raw silk applicable to 1981-82 silk year (June 1981-May 1982) could be determined in March 1981 as a rule, but the determination could not help to be postponed until quite recent determination under such severe circumstances as mentioned in above. Even though cocoon production cost in 1980, as a factor in calculation of the standard price increased by 11.3 % from the previous year due to soaring of labour cost, cost for various materials, etc., new standard price has been determined as a level at 4.8 % less than for 1980-81 silk year (June 1980-May 1981).

This is for the first time since the current price stabilization system was established. For this determination, there is an intention to promote demand as well as to control domestic production. In this respect, each country which has sericultural development project with an object to export its silk products to Japan will be required to recognize full of the above situation.

Par exemple, entre 1975 et 1980, le nombre d'exploitations séricicoles a baissé de 33 %, la surface cultivée en mûriers et la production de cocons de 20 %. En 1980, les chiffres étaient respectivement de 166.000 fermes, 121.000 hectares et 73.000 tonnes. Ainsi, durant cette même période, la taille des exploitations s'est accrue de 20,3 % en ce qui concerne la superficie des mûraies et de 20,2 % en ce qui concerne la production de cocons.

Dans l'intervalle, l'environnement séricicole au Japon doit faire face non seulement à la pression continue des importations de l'étranger, mais également à la baisse de la consommation intérieure de soie. Une illustration de ce phénomène est la baisse très importante des livraisons intérieures de soie en 1979 et 1980, par rapport aux années précédentes, et une situation très critique pendant laquelle le prix de la soie grège est resté à un niveau médiocre alors que le prix des cocons était inférieur à celui de 1978. Pour lutter contre cette situation, la Japan Raw Silk Corporation a dû acheter de la soie grège d'origine intérieure, pendant longtemps.

De plus, la Corporation a continué d'importer exclusivement de la soie grège qui, n'ayant pu être mise sur le marché, a contribué à accroître les stocks du fait de la situation intérieure de l'offre et de la demande de soie grège. Ainsi, le stock de soie grège de la Corporation a atteint 8.595 tonnes, ce qui équivaut à 53 % de la production intérieure annuelle, et, en décembre 1980, le stock de soie grège importée a atteint 6.593 tonnes, soit 77 %.

L'amélioration d'une telle situation anormale de l'offre et de la demande est devenue un problème urgent auquel l'industrie séricicole japonaise doit faire face, parallèlement, le Gouvernement et les industriels font le maximum pour résoudre ce problème.

De plus, le prix standard applicable à la soie grège pendant l'année soie 1981-82 (juin 1981-mai 1982) aurait pu être fixé en mars 1981 comme c'est la règle, mais la fixation de ce prix n'a pu intervenir jusqu'à une période récente, en raison de la situation critique mentionnée ci-dessus. Bien que le coût de production de cocons qui entre dans le calcul du prix standard se soit accru de 11,3 % en raison de l'augmentation du coût de la main d'oeuvre, du coût de divers produits, etc, le nouveau prix standard a été fixé à 4,8 % de moins que celui de l'année soie 1980-81 (juin 1980-mai 1981).

C'est la première fois que cela se produit depuis que le système de stabilisation des prix est en vigueur. Cette fixation s'est assortie de l'intention de promouvoir la demande et, de contrôler la production intérieure. A cet égard, tout pays ayant un projet de développement séricicole visant à exporter des produits soyeux vers le Japon, doit tenir compte de cette situation.

TABLE I : OUTLINE OF SERICULTURAL STATISTICS

YEAR	NUMBER OF SERICULTURAL FARMS		MULBERRY HECTARAGE		COCOON PRODUCTION		COCOON YIELD PER 10 ARES		MULBERRY HECTARAGE PER FARM		COCOON PRODUCTION PER FARM	
	1,000 FARMS	INDEX %	1,000 ha	INDEX %	TON	INDEX	Kg	INDEX %	ARE	INDEX %	Kg	INDEX %
1975	248	100.0	151	100.0	91,219	100.0	60.6	100.0	60.6	100.0	367	100.0
1976	225	90.7	143	94.7	87,837	96.3	61.3	105.0	63.6	105.0	390	106.3
1977	203	81.9	136	90.1	79,262	86.9	58.3	96.2	67.1	110.7	391	106.5
1978	187	75.4	130	86.1	77,589	85.1	59.9	98.8	69.2	114.2	415	113.1
1979	176	71.0	125	82.8	81,264	89.1	64.9	107.1	71.0	117.2	461	125.6
1980	166	66.9	121	80.1	73,059	80.1	60.3	99.5	72.9	120.3	441	120.2

Sources : Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

TABLEAU I : STATISTIQUES SERICICOLES

YEAR	NOMBRE D'EXPLOITATIONS SERICICOLES		SUPERFICIE DES MURAIES		PRODUCTION DE COCONS		RENDEMENT EN COCONS PAR 10 ARES		SUPERFICIE MOYENNE DES MURAIES		PRODUCTION DE COCONS PAR EXPLOITATIONS	
	1.000 FERMES	INDICE %	1.000 ha	INDICE %	TONNE	INDICE %	Kg	INDICE %	ARE	INDICE %	Kg	INDICE %
1975	248	100.0	151	100.0	91,219	100.0	60.6	100.0	60.6	100.0	367	100.0
1976	225	90.7	143	94.7	87,837	96.3	61.3	105.0	63.6	105.0	390	106.3
1977	203	81.9	136	90.1	79,262	86.9	58.3	96.2	67.1	110.7	391	106.5
1978	187	75.4	130	86.1	77,589	85.1	59.9	98.8	69.2	114.2	415	113.1
1979	176	71.0	125	82.8	81,264	89.1	64.9	107.1	71.0	117.2	461	125.6
1980	166	66.9	121	80.1	73,059	80.1	60.3	99.5	72.9	120.3	441	120.2

Sources : Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des pêches

II. Scientific and technical researches in sericulture in Japan.

In order to modernize and to rationalize the sericulture industry in Japan we have been conducting various fundamental and technical researches, including mulberry science, silkworm physiology, silkworm breeding, silkworm pathology, silk reeling, and silk manufacture. Since it is hardly possible to introduce the details of these studies, only three items will be presented briefly.

1. Application of artificial diets to the rearing of young silkworms.

Since 1960, extensive studies have been carried out on the development of artificial diets for the silkworm in Japan. In consequence, the practical use of artificial diets in sericulture has started a few years ago in this country.

However, since it needs higher rearing technique together with requirement of a lot of installation fund for clean rearing environment and completion of air conditioning facilities, the practical use has been still at the first step.

Dietary requirements : There are at least four main requirements in the formulation of artificial diets for the silkworm, that is, the diet 1) has to meet both qualitative and quantitative nutritional requirements, 2) has to possess suitable physical properties, 3) has to be free from the microbial contamination, and 4) must not contain any possible deterrent or repellent.

Silkworm rearing : It was revealed that the environmental conditions required for the rearing on artificial diets were slightly different from those established for the rearing on mulberry leaves. For instance, a slightly higher temperature, being higher by 1-2°C than the case of mulberry rearing, is required. At a higher temperature larvae gain more weight in a shorter period. Somewhat high humidity in the rearing room is required in order to prevent the drying of diets. A slight air current, such below 0.1 m per second., exerts little effect on rearing results, although the humidity relates mutually with the air current as for the dryness of diets. Further more, characteristic effects of photoperiodism have been recognized in the rearing with artificial diets. Under the light condition the larval period is prolonged, and larvae gain more weight. Light and dark rhythms during larval period also affect the molting and molting of the silkworm.

In the practical mass culture it is necessary to keep the inside of the rearing room highly clean, for instance, by installing an air conditioner equipped with air filter, by which the microbials will be not brought into rearing room from outside. In the rearing house the automatic rearing machine and feeding machine are installed.

2. Application of juvenile hormone in increasing silk production.

More than 40 years ago it had been demonstrated that the development and metamorphosis of the silkworm were controlled by the hormonal action. Since then, extensive studies have been made on the endocrinological mechanisms in insects, including the silkworm. Recently, the chemical structure of insect hormones has been clarified, and a number of mimic substances exhibiting the hormonal action have been synthesized.

II. Recherches scientifiques et techniques dans le domaine sêricicole au Japon.

Afin de moderniser et de rationaliser l'industrie sêricicole au Japon, diverses recherches fondamentales et techniques ont été entreprises, concernant : la moriculture, la physiologie du ver à soie, l'élevage du ver à soie, la pathologie du ver à soie, la filature de la soie et l'industrie soyeuse. Il est difficile de présenter en détail ces études, seulement 3 sujets seront donc présentés brièvement.

1. Utilisation de l'alimentation artificielle pour l'élevage des jeunes vers à soie.

Depuis 1960, des études approfondies ont porté sur le développement de l'alimentation artificielle des vers à soie au Japon. De ce fait, l'utilisation de l'alimentation artificielle, dans la pratique, a été introduite il y a quelques années.

Cependant, l'utilisation de l'alimentation artificielle dans la pratique en est encore à ses débuts, en raison du fait qu'elle requiert des techniques d'élevage plus élaborées, nécessitant des investissements importants pour la mise en place du conditionnement des élevages.

Besoins alimentaires : La formulation de l'aliment artificiel pour ver à soie doit satisfaire à au moins quatre exigences, l'aliment 1) doit répondre aux besoins nutritionnels tant du point de vue qualitatif que quantitatif, 2) doit présenter des propriétés physiques convenables, 3) doit être exempt de contamination microbienne, 4) ne doit pas contenir de facteurs répulsifs.

Elevage du ver à soie : Il est apparu que les conditions d'environnement requises par les élevages sur aliments artificiels sont légèrement différentes de celles pour les élevages sur feuilles de mûrier. Par exemple, une température légèrement plus élevée, 1-2°C de plus que pour les élevages sur feuilles de mûrier est nécessaire. A température plus élevée, les vers prennent plus de poids pendant une période plus courte. De ce fait, une forte humidité est nécessaire afin de limiter la déshydratation de l'aliment. Un léger courant d'air inférieur à 0,1 m par seconde, a peu d'effets sur le résultat des élevages, bien qu'il y ait une relation entre l'humidité et la circulation de l'air, en ce qui concerne l'état d'hydratation de l'aliment. De plus, l'alternance des phases lumineuses et obscures joue un rôle important dans les élevages sur milieux artificiels. En condition d'illumination constante, la période larvaire est allongée et le gain de poids des larves est plus important. Les rythmes lumière-obscurité au cours de la période larvaire, ont également un effet sur la mue et la diapause.

Dans les élevages de masse, il est nécessaire de maintenir des conditions d'hygiène parfaite dans les locaux d'élevage, en les équipant par exemple avec un système de conditionnement d'air à filtres permettant d'éviter l'apport dans les locaux d'élevage d'agents microbiens venant de l'extérieur. Les locaux d'élevage peuvent être équipés avec des machines automatiques d'élevage et des machines de distribution d'aliment.

2. Application d'hormone juvénile pour accroître la production de soie.

Il y a plus de 40 ans que l'on sait que le développement et la métamorphose du ver à soie sont contrôlés par un mécanisme hormonal. Depuis, des recherches approfondies sur les mécanismes endocriniens chez les insectes (y compris le ver à soie) ont été faites. Récemment la structure chimique des hormones d'insecte a été élucidée, et de nombreuses substances mimétiques ayant une activité hormonale, ont été synthétisées.

In the silkworm, similar to other lepidopterous insects, the juvenile hormone is excreted from *corpora allata*, and the moulting hormone from the prothoracic glands. Quantitative balance of these two hormones in the silkworm control the larval, pupal, or adult development. About 10 years ago, it was found that the application of a certain amount of the juvenile hormone to the 5th instar larvae of the silkworm, either orally or topically, resulted in a prolongation of the period of the 5th instar, and as a result huge larvae were obtained. When larvae had received an excess amount of the juvenile hormone, they did not spin cocoons and died eventually. Subsequently the suitable dose of the hormone as well as the suitable time of the application during the 5th instar were examined. In general, this hormone or the mimic substance must be applied to larvae between 48 and 72 hours after the start of the 5th instar, by which 10 % or more increase in cocoon-shell weight can be expected. Only once application is enough for this effect. Suitable amount of the hormone is approximately 5 µg per 1 g of the live weight. Juvenile hormone is effective to make the 5th instar period one day longer, during which larvae feed more mulberry leaves, and accordingly larvae produce a larger amount of silk. Chemically synthesized juvenile hormone analogues are available commercially, and have been utilized by many farmers already.

3. Management of dense mulberry fields.

A heavy labour is needed in harvesting mulberry leaves for larvae of the 4th and 5th instar, if the farmer wants to carry out a large scale of silkworm rearing. The mechanization of harvesting leaves and the improvement of productivity in mulberry field are most important problems. So far several types of mulberry shoot reapers have been developed, but the practical use of the reapers is still not popular. The approach to the development of much convenient harvesting machine was recently reexamined, in combination with the development of the new method of planting mulberry trees densely.

Mulberry shoots grow rather vigorously, especially in a hot season; sometimes 3 cm as long as the elongation of shoot growth is observed in one day in summer. In the new technique, mulberry saplings are to be planted densely all over the field, somewhat like a pasture cultivation, and the grown mulberry shoots are to be cut at the bottom. In the existing mulberry field, 600-800 mulberry trees are planted per 10 ares, but in the densely-planted technique, the plantation of 2,000-3,000 saplings is possible. The small sized harvesting machine, specially developed for this field, has also been developed. At present, 80 cm of inter-ridge distance and 50 cm of inter-plant distance are considered to be recommended for the use of the harvesting machine. The mulberry saplings are usually planted in early spring, and it is possible to start to harvest the leaves in the next spring.

The harvest of all the mulberry shoots of 10 ares can be completed in about one hour by harvesting machine. From the densely-planted field 20 to 30 % more mulberry leaves than from the usual mulberry field can be yielded in a year. The results of the rearing of the silkworm with such mulberry leaves are reported to be normal.

Chez le ver à soie comme chez les autres lépidoptères, l'hormone juvénile est sécrétée par les *corpora allata*, et l'hormone de mue par les glandes prothoraciques. L'équilibre entre ces deux hormones chez le ver à soie contrôle le développement larvaire, nymphal ou adulte. Il y a 10 ans, on a trouvé que l'application d'une certaine quantité d'hormone juvénile à des larves de vers à soie du 5ème âge, soit oralement, soit localement, provoquait un allongement du 5ème âge, et, que la taille des larves était plus grande. Quand une quantité excessive d'hormone juvénile était appliquée, les larves ne tissaient pas de cocons et pouvaient même mourir. Par la suite, la dose convenable d'hormone de même que le moment favorable d'application au cours du 5ème âge ont été étudiées. En général l'hormone ou les substances mimétiques doivent être appliquées aux larves entre les 48ème et 72ème heures du 5ème âge. Dans ces conditions, on peut s'attendre à un accroissement de 10 % du poids de la coque soyeuse. Une seule application est nécessaire, la quantité convenable d'hormone est de l'ordre de 5 µg par gramme de poids frais : l'hormone juvénile a pour effet d'accroître d'un jour, la durée du 5ème âge, période pendant laquelle les vers consomment davantage de feuilles et produisent donc davantage de soie. Des analogues d'hormone juvénile sont disponibles dans le commerce et sont déjà utilisés par de nombreux fermiers.

3. Conduite des mûraies haute densité.

Une grande quantité de travail est nécessaire pour la récolte des feuilles destinées au vers des 4ème et 5ème âges, si le fermier veut faire un élevage à grande échelle. La mécanisation de la récolte des feuilles et l'amélioration du rendement des mûraies sont deux questions importantes. Jusqu'à présent plusieurs modèles de machines à récolter les rameaux ont été mis au point mais leur utilisation par les fermiers n'est pas encore très développée. La manière d'aborder le problème du développement d'une machine à récolter plus satisfaisante a été reconsidérée depuis peu, notamment en prenant compte des possibilités de plantations de mûriers à haute densité.

La croissance des tiges de mûriers est extrêmement forte, en particulier en période chaude, on peut même observer une pousse jusqu'à 3 cm par jour en été. Dans la nouvelle méthode, les jeunes plants de mûriers sont plantés en haute densité sur toutes les parcelles un peu comme une prairie, et les pousses sont coupées à la base. Dans les plantations existantes, il y a 600 à 800 pieds par 10 ares, alors que dans la méthode à haute densité, on peut planter entre 2.000 et 3.000 pieds par 10 ares. Une machine de petite taille spécialement étudiée pour ce type de mûraies a été mise au point. A l'heure actuelle, pour l'utilisation de cette machine à récolter, il est recommandé de planter à 80 cm entre-lignes et à 50 cm sur le rang. Les jeunes plants sont généralement mis en place au début du printemps et la première récolte de feuilles peut être faite au printemps suivant.

Une parcelle de 10 ares peut être complètement récoltée avec ce type de machine en 1 heure environ. Le rendement en feuilles des mûraies à haute densité est supérieur de 20 à 30 % à celui des mûraies classiques. Les résultats des élevages faits avec les feuilles provenant de ces mûraies sont comparables à ceux des élevages traditionnels.

III. Merchandising and consumption of silk.

Japanese silk demand is now in a decreasing trend because of low economic growth, change of living pattern, decrease of adult female population, higher price of silk fabrics, etc. In 1980, a decrease of speculative demand like investment to inventories in each sector of production and distribution of raw silk and silk textile industries, sluggish in final consumption of silk goods, etc, have brought wider unbalance in silk supply-demand situation, resulting a complete surplus in balance of silk supply-demand.

Besides, environment around raw silk and silk goods has been extremely worsen such as increase to the highest stock of raw silk and silks goods in history, making raw silk transaction more slowly and deeply. As a result, cocoon and raw silk prices have been lowered around a level of the lower limit of the established price stabilization range.

Accordingly, the Japan Raw Silk Corporation has taken action continuously to purchase surplus raw silk, suspending of release of imported raw silk. Such a situation has made more increase of raw silk stock to let our sericulture and silk textile industry be in a severe circumstance.

TABLE II : OUTLINE OF RAW SILK SUPPLY-DEMAND

(Tons)

YEAR	PRODUCTION	IMPORTS	DOMESTIC DELIVERIES	ENDING STOCK*
1975	20 169	2 465	23 357	4 267
1976	17 885	2 149	21 433	2 868
1977	16 082	3 355	17 604	4 701
1978	15 958	5 030	21 153	4 535
1979	15 950	3 628	17 983	6 130
1980	16 155	2 976	15 757	9 503

* Including stock in markets and in the Japan Raw silk corporation
Source : Raw silk statistical monthly

Attention will be paid to the ending stock in 1980 amounting to 9,503 ton which includes imported raw silk of 6,593 ton or 69 %.

Regarding the supply-demand situation of raw silk, raw silk domestic production has been exceeding its domestic deliveries, meaning that it has not been necessary to depend on the imported raw silk.

III. Commerce et consommation de la soie.

La demande de soie au Japon est actuellement à la baisse en raison d'une faible croissance économique, du changement de mode de vie, de la diminution du nombre de femmes, du prix élevé des tissus de soie, etc. En 1980, une baisse de la demande à caractère spéculatif : financement des stocks à tous les niveaux de la production et de la distribution de la soie grège et des tissus de soie, une certaine mollesse dans la consommation finale de produits soyeux, etc, ont provoqué un important déséquilibre dans l'offre et la demande de soie, qui s'est traduit par un excès d'offre par rapport à la demande.

En outre, l'environnement de la soie et des produits soyeux s'est sérieusement détérioré : des records historiques de stocks de soie grège et de produits soyeux ont été atteints, ce qui a rendu les transaction de soie grège plus rares et plus difficiles. Ainsi, le prix des cocons et de la soie grège a atteint les limites inférieures du dispositif de stabilisation des prix.

De ce fait, la Japan Raw Silk Corporation a pris toutes les mesures pour acheter les excédants de soie grège, arrêtant la mise sur le marché de la soie grège importée. Cette situation a eu pour conséquence, un accroissement des stocks de soie grège destiné à limiter les effets néfastes sur l'industrie séricicole et des textiles.

TABLEAU II : OFFRE ET DEMANDE DE LA SOIE GREGE

(Tonnes)

ANNEE	PRODUCTION	IMPORTATIONS	LIVRAISONS INTERIEURES	STOCK FINAL*
1975	20 169	2 465	23 357	4 267
1976	17 885	2 149	21 433	2 868
1977	16 082	3 355	17 604	4 701
1978	15 958	5 030	21 153	4 535
1979	15 950	3 620	17 983	6 130
1980	16 155	2 976	15 757	9 503

* Y compris les stocks du marché et de la Japan Raw Silk Corporation

Source : Statistiques mensuelles de la soie grège

Il convient de noter que le stock final de 1980 s'élève à 9.503 tonnes dont 6.593 tonnes de soie grège importée, soit 69 %.

En ce qui concerne l'offre et la demande de soie grège, la production intérieure dépasse les livraisons intérieures, ce qui signifie qu'il n'est pas nécessaire d'avoir recours à la soie grège d'importation.

Reflecting such severe raw silk supply-demand situation in Japan, the standard price of raw silk for new silk year (June 1981-May 1982) which could be determined in March 1981 as a rule could not help to be postponed until quite recent determination. Looking at the determination, cocoon production cost in 1980, a factor in calculation of the standard price increased by 11.3 % from the previous year due to soaring of labour cost, cost of various materials, etc. new standard price has been determined as a level at 4.8 % less than that for 1980-1981 silk year (June 1980-May 1981).

This is for the first time since the current price stabilization system was established. For this determination, there is an intention to promote demand as well as to control domestic production.

In this respect, each country which has projected a sericultural development with a plan to export her silk products to Japan is required to recognize fully above situation.

Cf. Table III page 64

Distribution of silk textiles, etc.

Silk demand in Japan has decreased as reflected by worsening of economic and social circumstances such as a slow economic condition, change of a living pattern, soaring of general commodity prices. It is still in a decreasing trend, i.e. that in 1980 decreased to 23,368 ton or 14 % less than 1975, which expanded a difference from the supply making the ending stock of silk goods in 1980 as 19,514 ton, an increase of 14 % from 1975. The expanding trend is seemed continuously.

Breaking down the domestic production of main silk goods, a large decrease was observed in silk fabrics for the Japanese "Kimono", which brought a large decrease of raw silk consumption as a whole, even partly observing an increase for the Western style silk fabrics. Basic trend of silk demand in Japan will be estimated continuous decreasing trend without a large change even in future.

We are paying every effort to promote various measures by the Government together with industry people in order to promote silk demand not only for the Japanese "Kimono", but also for other apparel fields.

Cf. Table IV page 66

En relation avec une situation au Japon de l'offre et de la demande de soie grège à ce point critique, la fixation du prix standard de la soie grège pour la nouvelle année soie (juin 1981-mai 1982) qui aurait pu être faite en mars 1981 comme c'est la règle, a dû être repoussée jusqu'à présent. En ce qui concerne cette fixation, le coût de production du cocon, qui intervient dans le prix standard, s'est accru de 11,3 % en 1980, en raison de l'accroissement du coût de la main d'oeuvre, du prix de divers produits, etc, le nouveau prix standard a été fixé à 4,8 % de moins que pour l'année soie 1980-1981 (juin 1980-mai 1981).

C'est la première fois que cela se produit depuis que le système de stabilisation des prix est en vigueur. La fixation de ce prix s'est assortie de l'intention de promouvoir la demande et de contrôler la production intérieure.

A cet égard, tout pays ayant un projet de développement séricicole visant à exporter des produits soyeux vers le Japon doit tenir compte de cette situation.

Cf. Tableau III page 65

Distribution des produits textiles en soie, etc.

La demande de soie au Japon a diminué à la suite d'une détérioration de la situation économique et sociale : condition économique défavorable, changement du mode de vie, augmentation du prix des biens de consommation. Elle continue de baisser, c'est à dire qu'en 1980 elle a atteint 23.368 tonnes, soit 14 % de moins qu'en 1975, l'excès d'offre par rapport à la demande a provoqué un accroissement des stocks de produits soyeux, qui a atteint 19.514 tonnes soit une augmentation de 14 % par rapport à 1975. La tendance semble se poursuivre.

Provoquant une désorganisation de la production intérieure des principaux produits soyeux, une large désaffection pour les tissus destinés au vêtement japonais a été observée qui a entraîné une baisse importante de la consommation globale de soie grège, même si on a pu observer un accroissement de la demande pour les tissus de type occidental. Il est vraisemblable que cette tendance se maintienne et que la demande pour la soie diminue dans l'avenir.

Le Gouvernement et les industriels font tout ce qui est en leur pouvoir pour mettre en place des mesures destinées à promouvoir la demande de soie, non seulement en direction du Kimono japonais, mais également en direction d'autres secteurs de l'habillement.

Cf. Tableau IV page 67

TABLE III : OVERALL SILK SUPPLY-DEMAND SITUATION
(in terms of raw silk)

YEAR	SUPPLY				DEMAND			ENDING STOCK
	TOTAL	BEGINNING STOCK	DOMESTIC PRODUCTION	IMPORTS	TOTAL	EXPORTS	DOMESTIC DEMAND	
1975	44 877	14 993	20 169	.9 715	27 725	445	27 280	17 152
1976	45 195	17 150	17 885	10 160	28 716	689	28 027	16 479
1977	41 976	16 480	16 082	.9 414	25 358	831	24 527	16 618
1978	45 221	16 618	15 958	12 645	28 046	863	27 183	17 175
1979	43 955	17 175	15 950	11 533	25 763	943	24 820	18 193
1980	43 817	18 193	16 155	.9 469	24 302	934	23 369	19 514

Unit : tons

TABLEAU III : SITUATION DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE DE SOIE

(soie grège)

ANNEE	OFFRE				DEMANDE			STOCK FINAL
	TOTAL	STOCK DE DEBUT	PRODUCTION INTERIEURE	IMPORTATIONS	TOTAL	EXPORTATIONS	DEMANDE INTERIEURE	
1975	44 877	14 993	20 169	.9 715	27 725	445	27 280	17 152
1976	45 195	17 150	17 885	10 160	28 716	689	28 027	16 479
1977	41 976	16 480	16 082	.9 414	25 358	831	24 527	16 618
1978	45 221	16 618	15 958	12 645	28 046	863	27 183	17 175
1979	43 955	17 175	15 950	11 533	25 763	943	24 820	18 193
1980	43 817	18 193	16 155	.9 469	24 302	934	23 369	19 514

Unité : tonne

TABLE IV : TREND OF CONSUMPTION OF MAIN ITEMS OF RAW SILK DOMESTIC DEMAND

YEAR	KIMONO	WESTERN STYLE	WESTERN SECONDARY GOODS	UPHOLSTERY	BEDDING ETC.	TOTAL
1975	100	100	100	100	100	100
1976	98.4	157.2	75.0	61.4	233.3	.98.0
1977	90.9	156.5	69.2	65.4	231.0	.90.9
1978	89.0	187.7	66.5	56.5	235.7	.89.4
1979	84.5	188.4	60.2	57.2	259.5	.85
PERCENTAGE IN COMPOSITION						
1975	92.5	1.6	4.5	1.2	0.2	100
1979	91.9	3.6	3.2	0.8	0.5	100

Source : The Japan Raw Silk Corporation

Index at 1975 : 100

IV. Forecast of the sericulture industry in Japan.

Sericulture industry in Japan is now facing to the severe situation, as domestic raw silk price has been sluggish for a long period because of a basis of the world-widely oversupply of cocoon, raw silk and silk goods together with a decrease of final consumption of the domestic silk goods, while the raw silk inventories of the Japan Raw Silk Corporation are increasing.

Particularly, decrease of demand for the silk fabrics for the Japanese "Kimono" reflected to our silk consumption to a large extent. We are now promoting the silk demand development project by the Government together with the industry people. However, we will not be able to expect the effect of such promotional activities immediately, but we are thinking that steady and daily effort will be necessary from now on to the future.

Decrease of our silk demand, sharing as much as around 50 % of the worldwide raw silk consumption amount, will expand more unbalance in supply-demand situation of raw silk and silk goods, showing the worldwide oversupply.

Now the time comes for each country developing sericulture with object of exporting her silk products when she has to think seriously about the promotion of silk demand in her country. Also the time comes for development of cocoon production with object of exporting when it has to be reconsidered after watching carefully a trend of the worldwide silk supply-demand situation.

**TABEAU IV : EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DES PRINCIPAUX ARTICLES EN SOIE
SUR LE MARCHÉ INTERIEUR**

ANNEE	KIMONO	VETEMENTS EUROPEENS	ACCESSOIRES VETEMENTS EUROPEENS	TENTURES	LITERIE ETC.	TOTAL
1975	100.	100	100	100	100	100
1976	98.4	157.2	75.0	61.4	233.3	98.0
1977	90.9	156.5	69.2	65.4	231.0	90.9
1978	89.0	187.7	66.5	56.5	235.7	89.4
1979	84.5	188.4	60.2	57.2	259.5	85
POURCENTAGE EN COMPOSITION						
1975	92.5	1.6	4.5	1.2	0.2	100
1979	91.9	3.6	3.2	0.8	0.5	100

Source : La Japan Raw Silk Corporation
Indice en 1975 : 100

IV. Prévisions concernant l'industrie séricicole au Japon.

L'industrie séricicole au Japon doit faire face à l'heure actuelle à une situation difficile. Le prix intérieur de la soie grège est resté à un niveau médiocre pendant assez longtemps en raison d'une surproduction de cocon, de soie grège et de produits soyeux dans le monde, s'accompagnant d'une baisse de la consommation finale de produits soyeux au Japon, alors que les stocks de soie grège de la Japan Raw Silk Corporation s'accroissent.

En particulier, la baisse de la demande pour les tissus de soie destinés au Kimono reflète dans une large mesure, notre consommation de soie. Le Gouvernement et les industriels ont mis en place un plan de promotion, mais nous pensons qu'un effet continu et quotidien est et sera nécessaire dans l'avenir.

La baisse de notre demande de soie qui représente environ 50 % de la soie grège et autre, consommée dans le monde, va déséquilibrer la situation de l'offre et de la demande de soie grège et des produits soyeux, mettant ainsi en évidence la surproduction.

Il faut maintenant que les pays, qui souhaitent développer leur sériciculture avec l'objectif d'exporter leurs produits soyeux, pensent sérieusement à promouvoir leur demande intérieure de soie. Il convient également de reconsidérer le développement de la production de cocons destinés à l'exportation sur la base d'un examen attentif de la situation de l'offre et de la demande de soie dans le monde.

Reflecting such severe raw silk supply-demand situation in Japan, the standard price of raw silk for new silk year (June 1981-May 1982) which could be determined in March 1981 as a rule could not help to be postponed until quite recent determination. Looking at the determination, cocoon production cost in 1980, a factor in calculation of the standard price, increased by 11.3 % from the previous year due to soaring of labour cost, cost of various materials etc, new standard price has been determined as a level at 4.8 % less than that for 1980-1981 silk year (June 1980-May 1981).

This is for the first time since the current price stabilization system was established. For the determination, there is an intention to promote demand as well as to control domestic production.

A country producing raw silk and silk products for exporting to our country regardless the actual trend of our silk supply-demand situation has to pay full attention in order not to increase her own domestic stock uselessly.

V. Possibility of help to developing countries.

The worldwide cocoon production has been maintained about 400,000 tons and raw silk production about 50,000 tons, while consumption has come standstill worldwide, making unbalance in supply-demand situation.

Each country developing sericulture has object commonly of promotion of employment, increase of steady agricultural income, earning of foreign exchange by exporting, etc, as sericulture is regarded as a very attractive industry.

The worldwide consumption of raw silk and silk goods during past several years has generally been in a standstill trend, reflected by standstill of consumption in Japan, the largest consuming country in the world. In this respect, the worldwide silk supply-demand situation is in a basis of over-supply remarkably.

Under these circumstances, still there are more countries expanding production scale of sericultural industry with object of exporting silk products to Japan or planning of newly joining. On the other hand, Japan has faced to a severe circumstances having a huge stock of imported raw silk due to standstill of domestic demand of raw silk and silk goods.

In this respect, even though cocoon production cost, a factor to calculate the new raw silk standard price applicable to 1981-1982 silk year (June 1981-May 1982) was 11.3 % higher than the previous year, the new standard price was determined quite recently as delayed from the end of March 1981 by that time the new price could be determined as a rule. New price has been determined as a level at 4.8 % less than that for 1980-1981 silk year (June 1980-May 1981).

This was for the first time since the current system was established, meaning that there is an intention to promote silk demand as well as to have a balanced domestic supply-demand situation. Therefore, if there is a country having a project of sericultural development with object of exporting her silk products more than her domestic consumption, she will be required to keep in mind fully that she has to promote sericulture after full studying trends of demand of other silk consuming countries than Japan.

Our technical cooperation has corresponded to requirements from raw silk producing countries which have main object as to consume silk products domestically after full agreement between two governments concerned.

En relation avec une situation au Japon de l'offre et de la demande de soie grège à ce point critique, la fixation du prix standard de la soie grège pour la nouvelle année soie (juin 1981-1982) qui aurait pu être faite en mars 1981 comme c'est la règle, a dû être repoussée jusqu'à présent. En ce qui concerne cette fixation, le coût de production du cocon, qui intervient dans le prix standard, s'est accru de 11,3 % en 1980, en raison de l'accroissement du coût de la main d'oeuvre, du prix de divers produits, etc, le nouveau prix standard a été fixé à 4,8 % de moins que pour l'année soie 1980-1981 (juin 1980-mai 1981).

C'est la première fois que cela se produit depuis que le système de stabilisation des prix est en vigueur. La fixation de ce prix s'est assortie de l'intention de promouvoir la demande et de contrôler la production intérieure.

Tout pays produisant de la soie grège et des produits soyeux destinés à être exportés vers le Japon, sans tenir compte de l'évolution actuelle de l'offre et de la demande de la soie au Japon, doit se méfier de ne pas accroître inutilement ses stocks.

V. Possibilité d'aide aux pays en voie de développement.

La production mondiale de cocons s'est maintenue à environ 400.000 tonnes et celle de la soie grège à environ 50.000 tonnes ; ce qui a déséquilibré la situation de l'offre et de la demande.

Tout pays qui développe sa sériciculture a généralement pour objectif, l'utilisation de sa main-d'oeuvre, l'accroissement du revenu agricole, l'acquisition de devises grâce à l'exportation ; de ce fait, la sériciculture est considérée comme une activité extrêmement intéressante.

La consommation mondiale de soie grège et de produits soyeux dans les années précédentes a stagné. La stagnation de la consommation au Japon, premier pays consommateur du monde, en est l'illustration. Il en résulte que la situation de l'offre et de la demande de la soie dans le monde, se caractérise par un excès d'offre.

A l'heure actuelle, de nombreux pays développent la production de leur industrie séricicole avec l'objet d'exporter des produits soyeux vers le Japon, ou de trouver de nouveaux partenaires. Par ailleurs, le Japon doit faire face à une situation difficile avec un stock volumineux de soie grège importée, résultant de la stagnation de la demande intérieure de la soie grège et des produits soyeux.

Bien que le coût de production du cocon, qui rentre dans le mode de calcul du nouveau prix standard de la soie grège pour l'année soie (juin 1981-mai 1982), se soit accru de 11,3 %, le nouveau prix standard a été fixé tout récemment ; la fixation de ce prix ayant été retardée depuis la fin mars 1981, période à laquelle elle aurait dû intervenir, comme c'est la règle. Le nouveau prix a été fixé à 4,8 % de moins que pour l'année soie 1980-1981 (juin 1980-mai 1981).

C'est la première fois que cela se produit depuis que le système actuel est en vigueur. Cela signifie qu'il existe une volonté de promouvoir la demande de soie et de rétablir l'équilibre de l'offre et de la demande intérieure. Ainsi, tout pays ayant un projet de développement séricicole visant à exporter ses produits soyeux excédentaires, doit tenir compte du fait qu'il doit promouvoir sa sériciculture après avoir soigneusement étudié la situation de pays consommateurs autres que le Japon.

Notre coopération technique a répondu aux demandes des pays producteurs de soie qui avaient comme objectif principal de consommer leurs propres produits soyeux, avec un accord entre les deux gouvernements concernés.

SOUTH AFRICA

Report presented by Dr A. SNYMAN, Corporation for economic development - Pretoria - South Africa.

The corporation of Economic development was established with the sole purpose of assisting with development in the neighbouring National Black States, previously referred to as "Homelands". This development aid includes agricultural, industrial, commercial and transportation sectors. The local Government within each National State is responsible for the welfare of the People. The C.E.D. is to be affiliated to the newly formed Development Bank of Southern Africa and this Development Bank will function on a similar basis as the World Bank, in respect of making loans available to establish viable projects and arrange for technical expertise to be available in supervisory and managerial positions.

By providing the necessary training for local personnel employed such trained staff will ultimately be in a position to be appointed to key positions, leading up to management status.

Such projects are undertaken at the request of the tribal authorities and with the approval of the local Government departments within these self governing National States.

Silk production is known to be labour intensive and well suited as an agricultural industry using female labour. It is the desire of the local population to become involved in all fascettes of the planning operations and not necessarily to remain only as a labouring community.

CLIMATIC CONDITIONS.

Briefly two types of climatic zones could be identified.

1) Those areas within the National State which experience cold winters and thereby, cause a resting period in the growth cycle of the mulberries.

AFRIQUE DU SUD

Rapport présenté par le Dr A. SNYMAN, Corporation pour le développement économique - Pretoria - Afrique du Sud.

La corporation pour le Développement Economique a été créée dans le but d'apporter une aide au développement des Etats Nationaux voisins, appelés auparavant "Homelands". Cette aide au développement couvre les secteurs de l'agriculture, de l'industrie, du commerce et des transports. Le Gouvernement local de chaque Etat National a en charge le bien être de la population. La C.D.E. doit être affiliée à la Banque de Développement de l'Afrique Australe, récemment créée, dont le fonctionnement sera comparable à celui de la Banque Mondiale : assurer des prêts destinés à mettre en place des projets et à effectuer des expertises techniques nécessaires aux instances d'encadrement et de direction.

En apportant la formation nécessaire au personnel local, on peut penser que celui-ci, une fois formé pourra accéder à des positions clés, conduisant aux responsabilités de direction.

Les projets sont entrepris à la demande des autorités tribales après accord des départements concernés du Gouvernement local des Etats Nationaux autonomes.

La production de soie exige une main d'oeuvre abondante et convient bien à une industrie agricole utilisant une main d'oeuvre féminine. Le souhait des populations locales est d'être associées aux projets, dans tous leurs aspects, et non d'être considérées uniquement comme une force de travail.

CONDITIONS CLIMATIQUES.

On peut distinguer deux types de zones climatiques.

1) Les régions situées à l'intérieur de l'Etat National à hivers froids et où les mûriers présentent un arrêt de végétation.

2) The sub-tropical areas where hot summers with high humidity prevail followed by mild winter conditions.

We have therefore, selected suitable deciduous types of mulberry for the colder areas namely Kokuso 21, available from the Research Station in Aix-en-Provence and Toyo Trading have supplied Ichinose and Kairyo from Japan. Our supply of evergreen mulberries have originated from the Republic of China (Taiwan) and Thailand.

Propagation in the initial phase i.e. during the first season 1979/1980 was by rooting budsticks under mist propagation. During the past season 1980/1981, remarkable reaction was obtained with the stem layering process ; so much so, that an intensive propagation programme is to be adopted for the forthcoming 1981/1982 season, commencing August 1981.

It is accepted that a good supply of healthy luscious leaves is required for effective silk production operations. The mulberry plantings are to be pruned regularly during the season and annually over a period of 2-3 years for suitable stimulus for leaf production. A training course on mulberry culture is to be introduced at the Tompi Seleka Agricultural College in the National State of Lebowa, and agricultural technicians are to be appointed as advisors to the cooperatives to be formed for the silk production.

The first three larval stages will be fed and cared for in a central co-operative feeding house. The 4th and 5th larval stages will be available for feeding by the individual family units situated in close proximity to the central unit. Suitable storage for the cocoons will be handled co-operatively. The planned initial phase will be the establishment of 5-10 ha of mulberries on suitable sites in two National States, namely : in "Yazankulu" where Shangaan speaking tribes are resident ; and "Kangwane" where Swazi speaking tribes are resident.

These sites will be expanded annually from :

5- 10 ha in 1981/1982
Up to 20- 50 ha in 1982/1983
Up to 40- 80 ha in 1983/1984
Up to 60-100 ha in 1984/1985

Plantings could expand into other National States thereafter.

Commencing with at least 3 sites of 100 ha each, and a planting density of 6 000/ha, it can be concluded that a viable silk production industry could be established by 1985.

During the period 1981/1982 up to 1983/1984, feeding trials will be in progress, using "hybrid eggs" purchased from suppliers in Taiwan and Japan. As soon as guide lines have been established on seasonal feeding programmes, a standardized egg supply will be arranged.

The feeding generations will be based on 4 feedings in the temperate climatic zones where deciduous mulberries have been established and 6 feedings in the sub-tropical zones. The feeding generations are to be adjusted with experience.

I would like to thank the Secretariat of the International Sericultural Commission, for this opportunity to address the delegates at this Conference. In particular, we also wish to thank the research staff of the Institute of Aix-en-Provence, for their assistance in supplying propagation material as also technical information.

2) Les régions sub-tropicales à étés chauds et humides et hivers doux.

Nous avons donc sélectionné des mûriers à feuilles caduques destinés aux régions froides, le Kokuso 21 fourni par le CTGREF d'Aix-en-Provence ainsi que l'Ichinose et le Kayrio fournis par la Toyo Trading. Les mûriers à végétation permanente proviennent de la République de Chine (Taiwan) et de Thaïlande.

La multiplication durant la phase initiale, c'est à dire durant la première campagne en 1979-1980, a été faite par bouturage sous brumisation. Lors de la campagne suivante 1980/1981, des résultats remarquables ont été obtenus avec un procédé de couchage, à un tel point qu'un important programme de multiplication doit être adopté pour la campagne 1981/1982 qui débutera en août prochain.

Il est bien connu qu'un approvisionnement en feuilles de qualité est nécessaire pour produire de la soie dans de bonnes conditions. Les mûriers doivent être taillés régulièrement durant la campagne et annuellement tous les 2 ou 3 ans, afin de stimuler la production de feuilles. Un enseignement de moriculture doit être mis en place au Collège Agricole de Tompi Seleka dans l'Etat National de Lebowa, et des techniciens agricoles doivent être délégués comme conseillers auprès des coopératives qui doivent produire de la soie.

Les 3 premiers âges larvaires seront réalisés dans une nourricerie coopérative. L'élevage des vers des 4ème et 5ème âge se fera dans de petites unités familiales situées à proximité de l'unité centrale. Le stockage des cocons sera assuré par la Coopérative. La phase initiale du plan prévoit la mise en place de 5-10 mûraies dans 2 Etats Nationaux : le "Yazankulu" où vivent des tribus parlant le shangaan et le "Kangwane" où vivent des tribus parlant le swazi.

Les surfaces devraient évoluer de la façon suivante :

5- 10 ha en 1981/1982
20- 50 ha en 1982/1983
40- 80 ha en 1983/1984
60-100 ha en 1984/1985

Par la suite, des plantations pourraient être faites dans d'autres Etats Nationaux.

Sur la base de 3 sites ayant chacun 100 ha avec une densité de 6 000 plants/ha, on peut penser qu'une industrie séricicole viable pourra être mise en place dès 1985.

Au cours des campagnes 1981/1982 à 1983/1984, des essais d'élevage seront faits avec des graines hybrides en provenance de Taiwan et du Japon. Dès que l'organisation générale des programmes d'élevage sera mise en place, le système d'approvisionnement en graines sera défini.

Il est prévu 4 élevages par an dans les zones où seront plantés des mûriers à feuilles caduques et 6 élevages par an dans les régions sub-tropicales. L'expérience permettra de préciser le nombre d'élevages possibles.

Je souhaite remercier le Secrétariat Général de la Commission Séricicole Internationale, de l'occasion qui m'est donnée de m'adresser aux délégués de cette Conférence. En particulier nous souhaitons adresser nos remerciements au CEMAGREF d'Aix-en-Provence, pour l'aide qu'il nous ont apportée, notamment en ce qui concerne la fourniture de matériel végétal et d'information technique.

BULGARIA

Report presented by Dr M. PETKOV, Sericultural Station of Vratza - San Stephano - Bulgaria.

Bulgaria is one of the European countries where sericulture is well developed. In table 1, some data are given dealing with the cocoon production during the last 8 years.

Table 1 : Cocoon Production in Bulgaria

YEAR	COCOONS (M. Tons)	YEAR	COCOONS (M. Tons)
1973	1,812	1977	1,315
1974	1,827	1978	1,715
1975	1,740	1979	1,500
1976	1,904	1980	1,523

These data point out a decrease in the cocoon production. The reasons of this decrease are economic and demographic ones. A part of the rural population is leaving the rural areas and settles down in towns and industrial areas. In private exploitations, the farmers who belong to cooperatives produce other more profitable crops. Besides, the standard of living of the population is constantly increasing : the farms are less and less used as rearing houses.

The Cabinet passed a decree in 1973 which aimed to stimulate the development of sericulture on modern scientific and technical bases.

BULGARIE

Rapport présenté par le Dr M. PETKOV, Station Séricicole de Vratza - San Stephano - Bulgarie.

La Bulgarie est un des pays d'Europe dont la sériciculture est bien développée. Au tableau 1 sont indiqués certains chiffres relatifs à la production de cocons au cours des 8 dernières années.

Tableau 1 : Production de cocons en Bulgarie

ANNEE	COCONS (Tonnes)	ANNEE	COCONS (Tonnes)
1973	1.812	1977	1.315
1974	1.827	1978	1.715
1975	1.740	1979	1.500
1976	1.904	1980	1.523

Les données du tableau 1 font ressortir une tendance à la baisse de la production de cocons. Les raisons de cette baisse sont de nature économique et démographique. Une partie de la population rurale quitte la campagne et s'installe dans les villes et les secteurs industriels. Dans les exploitations individuelles, les paysans coopérateurs s'adonnent à d'autres cultures plus rémunératrices. Par ailleurs, le niveau de vie de la population est en hausse continue : l'aménagement des fermes permet de moins en moins leur utilisation comme magnaneries.

Le conseil des Ministres a pris un arrêté en 1973, afin de stimuler le développement de l'élevage séricicole.

In 1976, in the city of Harmanli, district of Haskovo, the first agro-industrial complex was set up, whose target was the introduction of new methods with the view of increasing the yield of mulberry fields, of setting up highly mechanized silkworm rearings, of organizing the exploitation of new polyhybrid silkworms, and the commercialization of cocoons produced in private exploitations, and, lastly, of ensuring cocoon and raw silk processing.

The sericultural experiment stations of Vratza and Harmanli are integrated in the agro-industrial complex of Harmanli. So that science and practice are close to each other.

The agro-industrial complex has 670 ha of intensive mulberry plantations, 250 ha of which have been planted during the past 2-3 years. Moreover, this complex has specialized rearings and abundant agricultural implements. Every year the processing factories of this complex purchase 250 tons of cocoons produced by state exploitations and by private farms.

The agro-industrial complex has a modern silkworm rearing house, with 3 Japanese machines "Malbi", type 3-150-16, which have a potential production of 900 egg cases at the first and second larval instars, and of 450 egg cases at the third instar. In collective rearings, the feeding of the silkworms is regularly made and there are 3 or 4 rearings per year : 2 in spring and 1 or 2 in autumn. New studies have been made in order to investigate the possibilities to make 8 rearings per year with 15-16 days interval, with the setting up of a suitable equipment for the exploitation of mulberry trees. The mean yield of the first 4 rearings in 1980 was about 27.8 Kg per egg case (12 g).

The agro-industrial complex will be a model for the future setting up of specialized units of cocoon production, with intensive mulberry cultivation and industrial silkworm rearing methods.

The silkworm *Bombyx mori* L. is mainly reared in Bulgaria. There are 2 220 ha of mulberry plantations and 3 000 000 isolated trees.

Most of the rearings are made in spring. During these past four years, autumn rearings have been introduced and they already account for 3-5 % of the total production. The results being excellent, (the mean yield per egg case is up to 30 Kg) the autumn production is planned to be raised up to 20 % of total cocoon production.

Highly productive hybrids with white cocoons from Bulgarian origin such as : Super -1 x Super -2, Super -1 x 157-k, Hesa -1 x Hesa 2, Super -1/11 x Hebar -2/1 (for the spring-autumn feeding) are mainly used in Bulgaria as well as the hybrids of Japanese origin : Shunrei x Shungetsu, Asahi x Tokay, Shungetsu x Hoshio, Kinshu x Showa (for the spring-autumn rearings). Fifty percent of silk eggs used are Bulgarian eggs and fifty percent are Japanese ones.

Bulgarian hybrids have interesting biological and technological characteristics : weight of cocoon superior to 2 gr, cocoon yield per egg case more than 30 Kg, silk yield of 40 %, thread length of 1 200 m.

En 1976, dans la ville de Harmanli, département de Haskovo, a été installé le premier complexe agro-industriel dont l'objectif est d'introduire des nouvelles méthodes pour augmenter le rendement des plantations de mûriers, de mettre en place des élevages de vers à soie industriels et hautement mécanisés, d'organiser l'exploitation de nouvelles souches polyhybrides de vers à soie et la commercialisation des cocons provenant des exploitations individuelles, et enfin, d'assurer la transformation des cocons et de la soie grège.

Dans le complexe agro-industriel de la ville de Harmanli se trouvent intégrées les Stations expérimentales séricicoles de Vratza et de Harmanli, ce qui permet un rapprochement de la science de la pratique.

Le complexe agro-industriel possède 670 ha de mûriers en culture intensive, dont 250 ha ont été mis en place au cours des 2-3 dernières années. De plus, ce complexe présente des élevages spécialisés et dispose d'un matériel agricole abondant. Chaque année les entreprises de transformation du complexe achètent 250 tonnes de cocons produits dans les exploitations d'Etat et dans les exploitations individuelles.

Le complexe agro-industriel possède une magnagerie moderne, avec trois machines japonaises "Malbi" type 3-150-16, qui ont un potentiel de production de 900 boîtes de graines au premier et au deuxième âge, et de 450 boîtes au troisième âge. Dans les élevages collectifs l'alimentation des vers à soie est continue et 3 ou 4 élevages sont réalisés dans l'année : 2 au printemps, et 1 ou 2 en automne. On vient d'entreprendre une série d'études sur les possibilités d'organiser la production industrielle des cocons sur 8 élevages à intervalle de 15-16 jours, avec la mise en place d'un matériel adéquat pour l'exploitation des mûriers. Le rendement moyen des 4 premiers élevages en 1980 a atteint 27,8 Kg par boîte de graines (12 g).

Le complexe agro-industriel servira de modèle pour l'installation ultérieure d'entreprises spécialisées de production de cocons sur la base d'une culture intensive des mûriers et de techniques industrielles d'élevage des vers à soie.

En Bulgarie on élève surtout le ver à soie *Bombyx mori* L. Il y a 2 220 ha de plantations de mûriers et de 3 000 000 arbres isolés.

La plupart des élevages sont réalisés au printemps. Durant ces dernières années on a mis en place les élevages d'automne qui fournissent d'ores et déjà 3 à 5 % de la production totale de cocons. Les résultats étant excellents, (une boîte fournit en moyenne jusqu'à 20 % de la production totale de cocons.

En Bulgarie on élève surtout des souches hybrides à grand rendement et à cocons blancs d'origine locale : Super -1 x Super -2, Super -1 x 157-K, Hesa -1 x Hesa 2, Super -1/11 x Hebar -2/1 (pour les élevages de printemps automne), ainsi que des hybrides d'origine japonaise : Shurei x Shungetsu, Asahi x Tokay, Shungetsu x Hoshu, Kinshu x Showa (pour les élevages de printemps automne). Les graines utilisées sont pour 50 % des graines locales et 50 % des graines japonaises.

Les hybrides d'origine locale possèdent des caractéristiques biologiques intéressantes : poids d'un cocon supérieur à 2 g, rendement en cocons par boîte de graines supérieur à 30 Kg, rendement en soie grège de 40 %, longueur du fil de 1 200 m.

For the past few years, Bulgaria has exported 10.000 to 15.000 egg boxes to the Socialist Republic of Rumania. Bulgarian hybrids are reared in U.S.S.R., Lebanon and Afghanistan.

The eggs are produced by 4 silk egg production units which have a capacity of 150,000 egg cases. A sophisticated production system is being set up : eggs from Superelite are produced at the Sericultural Experiment Station of Vratza, the elite eggs are produced by an egg production unit in Vratza, and the industrial production is made by the egg production units of Berkovitza, Plovdiv and Harmanli. All the egg production units are under the direct control of the Sericultural Experiment Station of Vratza.

The Sericultural Experiment Station of Vratza is the main sericultural organism in the country. With the control experimental Station of Harmanli, it aims to solve all the urgent problems concerning the improvement of this agricultural activity, in particular :

1) Selection and setting up of new races and productive silkworm strains, considerable improvement of native eggs up to the level of the best world results.

2) Improvement and increase of the mulberry production. The scientists of the Station have studied and developed various mulberry varieties : n° 106, Kokuso -20, Kokuso -27, Tbilisuri, Vratza -1, Vratza -18 and some hybrids : Hybridna -50, Hybridna -78 and Hybridna -96. Works are made on the development of new methods of rapid mulberry propagation (cutting), on the introduction of chemical weeding of mulberry plantations, etc.

3) Study and development of industrial methods for the rearing and prophylaxy of silkworm, for the mechanization of production, etc.

The solution to these problems is of a capital importance for our country because it may contribute to the stabilization and to the increase of cocoon production. These purpose may be achieved by close contacts with other cocoon producing countries and notably with U.S.S.R.. Bulgaria has fruitful contacts with several egg producing organisms in Japan, and with Sericultural Stations in Rumania, Korea and Poland.

These contacts may become important, mainly in the egg production, the exchange of informations, of equipment supply and automatic machines for the mechanization of silkworm rearing and mulberry cultivation, sericultural training courses, etc.

Our potential resources would enable our country to help other cocoon producing countries at several levels :

1) Profitable production and exports of productive hybrid eggs and mulberry seeds of various highly productive varieties.

2) Our sericultural Institutes can provide foreign specialists with a good formation. Until now, two Vietnemeses have passed their theses in our country, and three others are preparing theirs.

3) Our specialists can bring a technical assistance to sericultural farmers of countries interested.

Au cours des dernières années, la Bulgarie a exporté environ 10 à 15 000 boîtes de graines en République Socialiste de Roumanie. Les hybrides bulgares sont élevés en U.R.S.S., au Liban et en Afghanistan.

La production de graines est assurée par quatre entreprises de grainage ayant une capacité de 150 000 boîtes. On est en train de mettre en place un système perfectionné de production : les graines de superélite sont produites dans la Station séricicole expérimentale de Vratza, les graines d'élite sont produites dans une entreprise de grainage à Vratza, et la production industrielle est assurée par les entreprises de grainage à Berlovitza, Plovdiv et Harmanli. Toutes les entreprises de grainage se trouvent sous le contrôle immédiat de la Station séricicole expérimentale de Vratza.

La Station séricicole expérimentale de Vratza est le principal organisme séricicole du pays. Avec la Station expérimentale de contrôle d'Harmanli, elle a pour objet de résoudre tous les problèmes urgents relevant de l'amélioration de cette branche agricole, notamment :

1) Sélection et mise en place de nouvelles races et souches productives de vers à soie, amélioration considérable des graines d'origine locales au niveau des meilleures acquisitions mondiales,

2) Amélioration et intensification de la production des mûriers. Les chercheurs de la Station ont étudié et mis au point plusieurs variétés de mûriers : n° 106, Kokuso -20, Kokuso -27, Tbilisuri, Vratza -1, Vratza -18 et quelques hybrides : Hybridna -50, Hybridna -78 et Hybridna -96. On travaille sur la mise au point de nouvelles méthodes de multiplication rapide du mûrier (par bouturage), sur l'introduction des traitements herbicides dans les plantations de mûriers etc.

3) Etude et mise en place de techniques industrielles pour l'élevage et le contrôle sanitaire des élevages, pour la mécanisation de la production etc.

La solution de ces problèmes est d'une importance capitale pour notre pays car elle contribuera à stabiliser et à augmenter la production de cocons. La réalisation de ces objectifs suppose des contacts étroits avec d'autres pays producteurs de cocons et notamment avec l'Union Soviétique. La Bulgarie entretient des rapports fructueux avec certains organismes producteurs de graines au Japon, avec des Stations séricicoles de Roumanie, de Corée et de Pologne.

Ces contacts pourraient prendre de l'importance notamment dans le domaine de la production de graines, des échanges d'information, des fournitures d'équipement et de machines automatiques pour mécaniser l'élevage des vers à soie et des mûriers, des stages de formation séricicole etc.

Notre pays a des ressources potentielles pour aider les autres pays producteurs de cocons à plusieurs niveaux :

1) Production et exportation très avantageuse de graines de vers à soie d'hybrides hautement productifs et de graines de mûriers de variétés à forte production.

2) Nos instituts séricicoles peuvent organiser la formation de spécialistes étrangers. Jusqu'à présent deux Vietnamiens ont soutenu une thèse dans notre pays et trois autres sont en train de préparer la leur.

3) Nos spécialistes séricicoles sont en mesure d'apporter une assistance technique aux éleveurs d'autres pays intéressés.

Concerning "SERICOLOGIA", we believe that it can play an important part of information in sericulture. It can communicate results of interesting works and reveal the last acquisitions in sericulture in the world, notably :

- selection of highly productive new hybrid races.
- new methods of rearing and breeding native hybrid races and stocks.
- methods of eggs production and reproduction of industrial eggs used in different rearing periods.
- selection, multiplication and cultivation of mulberry.
- techniques related to industrial rearing, sericultural prophylaxy, artificial feeding, etc.
- mechanization of silkworm rearing and mulberry cultivation.
- cocoon preliminary processing and reeling.
- bibliographic information, rapid communications, etc.

These would be the different chapters of the journal.

"SERICOLOGIA" can effectively be a link between the cocoon producing countries in the world. To ensure a better distribution of the journal, the International Sericultural Commission should finance the cost of the subscriptions.

En ce qui concerne la revue "SERICOLOGIA", il nous semble qu'elle est appelée à jouer un grand rôle en tant que source d'information dans le domaine de la sériciculture. Elle peut communiquer les résultats de travaux intéressants et faire connaître les dernières acquisitions dans le domaine de la sériciculture dans le monde, notamment :

- la sélection de nouvelles races et hybrides hautement productifs,
- les nouvelles méthodes d'élevage et de maintien des races et des lignées de départ pour les hybrides d'origine locale,
- les techniques de production de graines de reproduction et de graines industrielles pour les différentes périodes d'élevage,
- la sélection, la multiplication et les techniques culturales du mûrier,
- les techniques industrielles d'élevage, de prophylaxie séricicole, d'alimentation artificielle etc.
- la mécanisation des élevages de vers à soie et de la culture du mûrier,
- la transformation préliminaire et le dévidage des cocons,
- l'information bibliographique, communications express, etc.

Ce seraient là les différents chapitres de la revue.

La revue "SERICOLOGIA" peut jouer efficacement le rôle d'intermédiaire entre les pays producteurs de cocons dans le monde. En ce qui concerne la distribution de la revue, il nous semble que les frais devraient incomber au Secrétaire Général de la Commission Séricicole Internationale.

SOUTH KOREA

Report presented by M. KIM, Director Sericulture Division - Ministry of Agriculture and Fisheries - South Korea.

1. Present status of the sericultural industry.

The sericultural industry, which had contributed much to increase of the farmers income being highlighted as an export strategy industry since beginning of 1960's, has rapidly been grown with positive support of the Korean Government by middle of 1970's.

However, stock of raw silk became to be stacked up in the warehouse and the sericultural industry in Korea has been put into recession due to poor progress of its exports because of oil shock, international recession and an action of import control taken by Japan, a major importing country of our raw silk since 1974.

Worst to it, the production foundation of the sericultural industry was decreased at the turning point in 1976 due to lack of manpower, rise of wages and pollution by agricultural chemicals, etc, in rural society, along with change of industrial structure caused by industrialization.

Accordingly, 83,000 ha of mulberry fields in 1976 was reduced down to 37,000 ha in 1980, and production of cocoons was decreased to 20,000 M/T in 1980 from 42,000 M/T in 1976. However, the Government has been making every efforts in rendering its supports including technical support for maintaining sericultural production foundation and promotion of the sericultural productivity.

COREE DU SUD

Rapport présenté par M. KIM, Directeur Division Séricicole - Ministère de l'Agriculture et des Pêches - Corée du Sud.

1. Situation actuelle de l'industrie séricicole.

L'industrie séricicole qui a beaucoup contribué à l'augmentation des revenus des fermiers, considérée dans les années 60 comme une industrie d'exportation, a rapidement progressé, grâce à l'appui positif du Gouvernement coréen, depuis les années 170.

Les stocks de soie grège se sont cependant accumulés dans les entrepôts et la récession a atteint l'industrie séricicole coréenne, en raison d'un ralentissement des exportations imputable au choc pétrolier, à la récession internationale et aux mesures de contrôle des importations prises par le Japon, un des plus importants pays importateur de soie grège depuis 1974.

De plus les fondements de la production dans l'industrie séricicole se sont trouvés modifiés de façon critique en 1976, en raison notamment du manque de main d'oeuvre, de l'augmentation des salaires, de la pollution par les produits chimiques utilisés dans l'agriculture. Cette modification allant de pair, dans les zones rurales, avec un changement dans les structures industrielles dû à l'industrialisation.

Ainsi, la surface des mûraies est passée de 83.000 ha en 1976 à 37.000 ha en 1980 et la production des cocons n'a atteint que 20.000 T. en 1980, alors qu'elle était de 42.000 T. en 1976.

RECENT STATUS OF SERICULTURAL INDUSTRY IN KOREA

ITEMS	1979	1980	1981 (PLANNED)
SERICULTURAL FARM HOUSE	338 000	272 000	
MULBERRY FIELD (ha)	45 202	36 614	
COCOON PRODUCTION (M/T)	26 232	20 035	20 500
OUT-PUT OF RAW SILK (BALES)	67 780	54 644	51 800
EXPORTS OF RAW SILK & SILK GOODS (M/T)	3 860	3 179	3 050

2. Research in sericultural technology

Professor CHOE from SEOUL National University will present on this at I.S.A. Technical Committee meeting.

3. Silk commercialization and consumption.

a) Details of raw silk supply and demand (M/T).

YEAR \ ITEMS	SUPPLY			DEMAND			
	CARRY-OVER SILK	PRODUCTION	TOTAL	EXPORTS	HOME CONSUMPTION	TOTAL	STOCK
1978	2 603	4 235	6 838	4 908	900	5 808	1 030
1979	607	4 067	4 674	3 789	422	4 231	443
1980	443	3 279	3 722	2 851	526	3 377	345

b) Exports by item.

YEAR \ ITEMS	RAW MATERIALS			MANUFACTURED	TOTAL
	RAW SILK	THROWN SILK	SUBTOTAL	SILK FABRICS	
1978	1 487	673	2 160	2 748	4 908
1979	924	681	1 605	2 255	3 860
1980	436	916	1 352	1 827	3 179

* Remark : shipment basis

SITUATION DE L'INDUSTRIE SERICICOLE EN COREE

RUBRIQUE	1979	1980	1981 (prévue)
EXPLOITATIONS SERICICOLES	338 000	272 000	
PLANTATIONS DE MURIERS (ha)	45 202	36 614	
PRODUCTION DE COCONS (T)	26 232	20 035	20 500
PRODUCTION DE SOIE GREGE (BALLES)	67 780	54 644	51 800
EXPORTATIONS DE SOIE GREGE & PRODUITS SOYEUX (T)	3 860	3 179	3 050

2. Technologie séréricole et recherche

Le professeur CHDE de l'Université Nationale de SEOUL traitera ce sujet à la réunion du Comité technique de l'A.I.S.

3. Commercialisation et consommation de la soie.

a) Détails de l'offre et de la demande de soie grège (T)

RUBRIQUE ANNEE	OFFRE			DEMANDE			
	SOIE STOCK DEBUT	PRODUCTION	TOTAL	EXPORTATIONS	CONSUMMATION INTERIEURE	TOTAL	STOCK
1978	2 603	4 235	6 838	4 908	900	5 808	1 030
1979	607	4 067	4 674	3 789	422	4 231	443
1980	443	3 279	3 722	2 851	526	3 377	345

b) Exportations par rubrique.

RUBRIQUE ANNEE	MATIERE PREMIERE			PRODUITS MANUFACTURES	TOTAL
	SOIE GREGE	SOIE OUVREE	SOUSTOTAL	TISSUS DE SOIE	
1978	1 487	673	2 160	2 748	4 908
1979	924	681	1 605	2 255	3 860
1980	436	916	1 352	1 827	3 179

* Remarque : sur la base des expéditions

c) Major exporting countries.

COUNTRY YEAR	JAPAN	U.S.A.	EUROPE	OTHER AREAS	TOTAL
1978	4 106	462	100	240	4 908
1979	3 373	273	119	95	3 860
1980	2 721	247	81	130	3 179

4. Sericultural industry promotion plan.

The Government aims at the better foundation for sericultural farming/production substantial, improving productivity per unit area and maintaining proper price the cocoon.

The Government has been enforcing its firm policy for promotion of sericultural industry for the purpose of production and exports of quality silk fabrics by reducing and saving labors and improving quality of silk yarn through popularization of labor saving rearing technique.

The 5 year sericultural industry plan (for 1982 through 1986) has been established by the Government, and it is planned to achieve target of producing 24,200 M/T of cocoons and 3,550 M/T of raw silk by enlarging the area of mulberry fields to 45,000 ha.

For the above mentioned purpose, the Government plans to carry out its policy of long-term sericultural industry promotion along with various support and popularization of the technique required.

ITEMS	1982	1983	1984	1985	1986
MULBERRY FIELD (ha)	34 700	36 200	38 600	41 900	45 000
COCOON PRODUCTION (M/T)	18 600	19 000	20 000	22 300	24 000
OUT-PUT OF RAW SILK (M/T)	2 740	2 810	2 920	3 220	3 550

* Remark : this shall be deemed as an annual report for 1980

5. Technical support to the developing country.

By means of inviting foreign sericultural technicians to Korea and/or sending Korean sericultural specialists to the 18 developing countries, the Government of Korea made a great contribution to these countries in the development of sericultural industry. In particular, during the implementation period of the 5-year sericultural development plan (for 1976 through 1980), which has been established by the Government of Nepal, a total of 6 Korean was participating in its development and implementation of sericultural industry in Nepal.

c) Pays acheteurs.

ANNEE \ PAYS	JAPON	U.S.A.	EUROPE	AUTRES PAYS	TOTAL
1978	4 106	467	100	240	4 908
1979	3 373	273	119	95	3 860
1980	2 721	247	81	130	3 179

4. Plan de promotion de l'industrie séricicole.

Le Gouvernement travaille à la réalisation de bases meilleures pour la sériciculture (une production importante), à l'amélioration du rendement par unité de surface et au maintien d'un prix convenable du cocon.

Le Gouvernement poursuit une politique déterminée en faveur de l'industrie séricicole, visant à produire et à exporter des tissus de soie de qualité, tout en réduisant et en économisant la main d'oeuvre et en améliorant la qualité du fil à soie, grâce à la vulgarisation de techniques d'élevage, peu utilisatrices de main d'oeuvre.

Le plan quinquennal de l'industrie séricicole (1982-1986) mis en place par le Gouvernement prévoit une production de 24.200 T. de cocons et de 3.550 T. de soie grège, en portant la superficie des mûraies à 45.000 ha.

Le Gouvernement prévoit de poursuivre sa politique de promotion à long terme de l'industrie séricicole qui s'accompagne de divers aides et de la vulgarisation des techniques nécessaires.

RUBRIQUE	1982	1983	1984	1985	1986
PLANTATIONS DE MURIERS (ha)	34 700	36 200	38 600	41 900	45 000
PRODUCTION DE COCONS (T)	18 600	19 000	20 000	22 300	24 000
PRODUCTION DE SOIE GREGE (T)	2 740	2 810	2 920	3 220	3 550

* Remarque : ceci doit être considéré comme un compte rendu annuel pour l'année 1980

5. Appui technique au pays en voie de développement.

En recevant des techniciens séricicoles étrangers et/ou en envoyant des spécialistes séricicoles Coréens dans 18 pays en voie de développement, le Gouvernement Coréen a largement contribué au développement de l'industrie séricicole dans ces pays. En particulier, durant la période de mise en route du plan quinquennal de développement séricicole (1976-1980) établi par le Gouvernement du Népal, six spécialistes séricicoles Coréens ont pris part au développement et à la mise en place de l'industrie séricicole au Népal.

At the same time, 8 Nepal Government sericultural technicians were invited and trained in the field of sericultural development in Korea.

In addition, 1,16th items of various equipments and implements for the sericultural industry were donated to the Government of Nepal, in this period of time.

The detail of technical support realized by the South Korean government is indicated in the table of page 90.

It would be possible to invite foreign sericultural technicians to Korea for training and /or sending Korean sericultural specialists abroad, if necessary expenses could be provided by the respective countries or the third countries.

Dans le même temps, 8 techniciens séricicoles envoyés par le Gouvernement Népalais ont été reçus en Corée où ils ont reçu une formation dans le domaine du développement séricicole.

De plus, le seizième des équipements et des machines destinés à cette industrie séricicole a été donné au Gouvernement Népalais durant cette période.

Le détail de l'appui technique réalisé par le gouvernement de la Corée est indiqué dans le tableau de la page 91.

Il serait possible de recevoir des techniciens séricicoles étrangers en Corée pour les former et/ou, d'envoyer des spécialistes séricicoles Coréens à l'étranger, à condition que les dépenses nécessaires soient prises en charge par les pays en cause ou par des pays tiers.

DETAILS OF TECHNICAL SUPPORT

SERICULTURAL SPECIALISTS DESPATCHED		
NAME OF COUNTRIES	FIELDS	NUMBER OF PERSONS
NEPAL	Feasibility study	2
NEPAL	Mulberry cultivation	2
NEPAL	Silkworm culture	2
NEPAL	Silk reeling	1
NEPAL	Member of Advisory Committee	2
IRAN	Sericultural technology	6
INDIA	Silkworm culture	2
EGYPT	Silk reeling	1
TUNISIA	Sericultural technology	2
THAILAND	Silk reeling	1
PAKISTAN	Sericultural technology	2
IVORY COAST	Feasibility study	2
INDONESIA	Sericultural technology	1
BOLIVIA	Feasibility study	1
BANGLADESH	Feasibility study	1
BANGLADESH	Feasibility study	1
AFGHANISTAN	Feasibility study	1
PHILIPPINES	Sericultural technology	3
TURKEY	Sericultural technology	1
15 COUNTRIES		34

SERICULTURAL TECHNICIANS INVITED & TRAINED		
NAME OF COUNTRIES	FIELDS	NUMBER OF PERSONS
NEPAL	Sericultural technology	7
NEPAL	Mulberry cultivation	
NEPAL	Silk yarn	1
THAILAND	Sericultural technology	7
THAILAND	Silk reeling	1
THAILAND	Silk conditioning & inspection	1
PAKISTAN	Sericultural technology	3
PAPUA N. GUINEA	Sericultural technology	1
INDONESIA	Mulberry cultivation	1
LAOS	Sericultural technology	2
BANGLADESH	Sericultural technology	2
AFGHANISTAN	Sericultural technology	1
PHILIPPINES	Sericultural technology	5
PHILIPPINES	Silk reeling	1
TURKEY	Silk reeling	1
TURKEY	Mulberry cultivation	1
10 COUNTRIES		36

DETAIL DE L'APPUI TECHNIQUE

SPECIALISTES SERICICOLES EN MISSION		
NOMS DES PAYS	SECTEURS	NOMBRE DE PERSONNES
NEPAL	Etude de factabilité	2
NEPAL	Moriculture	2
NEPAL	Elevage des vers à soie	2
NEPAL	Filature de la soie	1
NEPAL	Membre de mission de conseil	2
IRAN	Technologie séricicole	6
INDE	Elevage des vers à soie	2
EGYPTE	Filature de la soie	1
TUNISIE	Technologie séricicole	2
THAILANDE	Filature de la soie	1
PAKISTAN	Technologie séricicole	2
COTE D'IVOIRE	Etude de factabilité	2
INDONESIE	Technologie séricicole	1
BOLIVIE	Etude de factabilité	1
BANGLADESH	Etude de factabilité	1
BANGLADESH	Etude de factabilité	1
AFGHANISTAN	Etude de factabilité	1
PHILIPPINES	Technologie séricicole	3
TURQUIE	Technologie séricicole	1
15 PAYS		34

TECHNICIENS SERICICOLES INVITES E FORMES		
NOM DES PAYS	SECTEURS	NOMBRE DE PERSONNES
NEPAL	Technologie séricicole	2
NEPAL	Moriculture	
NEPAL	Fils de soie	1
THAILANDE	Technologie séricicole	2
THAILANDE	Filature de la soie	1
THAILANDE	Condition & inspection des soies	1
PAKISTAN	Technologie séricicole	3
PAPOUASIE N. GUINEE	Technologie séricicole	1
INDONESIE	Moriculture	1
LAOS	Technologie séricicole	2
BANGLADESH	Technologie séricicole	2
AFGHANISTAN	Technologie séricicole	1
PHILIPPINES	Technologie séricicole	5
PHILIPPINES	Filature de la soie	1
TURQUIE	Filature de la soie	1
TURQUIE	Moriculture	1
10 PAYS		36

UPPER VOLTA

Report presented by Mr RASOVIC, Sericulture Development project - Bobo Dioulasso.

As I was too late informed of the meeting of the 10th Conference of the International Sericultural Commission, I attend this meeting as a private body and by this statement, I want to let everyone know that we exist.

In Upper-Volta, sericulture has been introduced recently, as a project, from the United-Nations for the developpement of sericulture in Upper-Volta, is being carried on in our country since only 1978.

The main object of this project was to test the possibilities of a mulberry cultivation and silkworm rearing. As these two objects have positively been attained, we can say that sericulture in Upper-Volta is possible and promising.

Concerning the mulberry, first experiments were carried on in 1975 ; several mulberry varieties were introduced and during these 6 years' experiments, 2 varieties have been chosen : Kanwa-2 and Multicoula (10 %). Other experiments are being carried on in order to determine one or several varieties suitable to the different regions of Upper-Volta.

Upper-Volta has different climatic conditions, from semi-desert regions in the north to semi-tropical regions in the south with rain-falls ranging from 350mm to 1 350mm.

Our experiments were spread over the whole national territory. Mulberry cultivation is possible everywhere, but the yield is better in the south of the east-west line : FO-DEDOUGOU-KOUDDOUGOU-OUAGADOUGOU-FADA N'GOURMA-KANTCHARI, where rain-falls exceed 800mm.

Two cultivation methods are considered : with irrigation in all dry lands where intensive cultivation is done ; without irrigation in the lands located in low grounds, near the rivers and marigots.

HAUTE VOLTA

Rapport présenté par M. RASOVIC, Projet pour le Développement de la Sériciculture - Bobo Dioulasso.

Ayant été prévenu trop tardivement de la tenue de la Xème Conférence Internationale Séricicole, je suis venu à titre privé à cette Conférence, en prenant la parole, j'ai tenu à faire savoir que nous existons.

En Haute-Volta, la sériciculture a été récemment introduite car depuis seulement 1978, un projet des Nations-Unies pour le développement de la sériciculture en Haute-Volta existe dans notre pays.

Le but principal de ce projet était de tester les possibilités de la culture du mûrier et de l'élevage des vers à soie. Les deux objectifs étant résolus positivement, nous pouvons dire que la sériciculture en Haute-Volta est possible et prometteuse.

Au point de vue du mûrier nous avons fait les premiers essais déjà en 1975 ; nous avons introduit plusieurs variétés de mûriers et au cours des 6 années d'expérimentation nous avons retenu la variété Kanwa-2 avec une variété de Multicoula qui l'accompagne à raison de 10 %. D'autres essais sont en cours pour déterminer une ou plusieurs variétés pour les différentes régions de la Haute-Volta.

Climatiquement la Haute-Volta est bien diversifiée. Des régions semi-désertiques au nord, on passe à des régions semi-tropicales au sud, d'une pluviométrie allant de 350mm à 1 350mm.

Nos essais ont porté sur la totalité du territoire national. La culture du mûrier est possible partout, mais le rendement devient plus intéressant au sud de la ligne qui passe de l'est à l'ouest du pays au niveau de FO-DEDOUGOU-KOUDOUGOU-DUAGADOUGOU-FADA N'GOURMA-KANTCHARI, assurant une pluviométrie supérieure à 800mm.

Deux façons de cultures sont envisagées : avec l'irrigation sur toutes les terres sèches et partout où l'on fait une exploitation intensive ; sans irrigation sur les terres des bas-fonds, au bord des cours d'eau et des marigots.

The number of harvest is determined accordingly to the cultivation methods : 4 to 5 harvests in irrigated lands, 3 harvests in non irrigated ones.

The yield of Kanwa-2 is high, i.e. 8 to 15 tonnes/ha of leaves and per harvest in irrigated lands, and, 5 to 10 tonnes/ha an per harvest in non irrigated ones.

A rather sensible periodicity has been observed in the development of mulberry : it must be harvested 80 to 100 days after the preceeding harvest otherwise the leaves become yellow and fall, and the yield is decreased and the quality of the leaves is lowered.

Silkworm rearings started at the end of 1975. Difficulties which occurred especially during the dry season have been got over and good results were obtained. Now, the yields are about 20 to 30 Kg/case of 10 grammes (up to 34 Kg maximum with the polish hybrids in the rearings of the Project)

During the rainy season, from May to October, rearers have few problems to face but the protection against the heavy rains. From October, because of the hot and dry temperature, rearings must be done with paraffin paper, kraft paper (packing paper) with frequent water sprays in the rearing rooms.

During December and January (sometimes also February), the temperature is getting very fresh and falls down to 7° C during the night, so the silkworms have to be sheltered from the cold. In March-April or the beginning of May, the hot and dry temperature comes back again with the same problems than in october and November.

For these reasons, and in order to adapt the silkworm rearings to the material possibilities of the farmers, light shelters made of wood or straw have been chosen in the view of protecting rearing from the variations of temperature. A temperature between 20 to 25° C is easily kept inside, in spite of the outdoor temperature which sometimes falls to 7° C and often raises up to 37 and even 40° C, while the relative humidity is about 65 to 80 % (sometimes 5 % and often 98 % outdoors).

Presently, one rearing is made a month i.e. 12 rearings per year.

During the first 3 stages, silkworms are reared by the Project and inside the Project's rearing rooms, then the silkworms are distributed to small farmers or are reared by the Project.

Mounting is made on materials locally found such as : bushes, straw, tree branchlets, but in large rearings, hedgehog-like plastic cocooning frames are used.

Diseases rarely occur in the rearings thanks to strict sanitary measures and a regular disinfection of the rearing rooms.

Presently the cocoons are sun-dried until modern cocoon dying machines are delivered.

Les tailles sont déterminées d'après la façon des cultures ; 4 à 5 tailles sur les terres irriguées, 3 tailles sur les terres non irriguées.

Les rendements de Kanwa-2 sont élevés et donnent de 8 à 15 tonnes/ha et par taille de feuilles sur les terres irriguées et de 5 à 10 tonnes par ha et par taille sur les terres non irriguées.

Nous avons observé une périodicité assez prononcée dans le développement du mûrier : il faut le tailler 80 à 100 jours après la taille précédente sinon les feuilles jaunissent et tombent d'où une diminution du rendement et surtout de la qualité des feuilles.

Les élevages de vers à soie ont aussi commencé dès la fin de l'année 1975. Après quelques flottements dans la façon d'élevage et surtout pendant la saison sèche, on a réussi à obtenir des résultats corrects. Les rendements se situent actuellement entre 20 et 30 Kg pour une boîte de 10 grammes (jusqu'à 34 Kg au maximum avec les hybrides polonais dans les élevages du projet même).

Pendant la saison humide, entre les mois de mai et d'octobre, peu de problèmes se posent aux éleveurs, si ce n'est la protection contre les pluies violentes. A partir du mois d'octobre, la grosse chaleur sèche nous oblige à faire l'élevage sous papier paraffiné, papier kraft (papier d'emballage), avec des aspersions d'eau fréquentes dans les locaux d'élevage.

Le mois de décembre et de janvier parfois le mois de février aussi, il commence à faire très frais, les températures nocturnes descendant jusqu'à 7° C, donc il faut protéger les vers du froid. Au mois de mars - avril ou début mai la chaleur sèche revient ainsi que le même problème au mois d'octobre et de novembre.

Pour ces raisons, ainsi que pour approcher l'élevage des vers à soie aux possibilités matérielles des paysans, nous avons adopté des hangars légers en bois et en paille, qui nous permettent de pallier aux inconvénients du climat. Assez facilement nous gardons à l'intérieur la température entre 20 et 25 ° C, malgré la température extérieure qui descend parfois à 7° C et monte souvent à 37 ou même à 40° C, tandis que l'humidité est de l'ordre de 65 à 80 % (en dehors quelquefois 5 % et souvent 98 %).

Actuellement nous élevons des vers à soie une fois par mois, soit 12 élevages annuellement.

L'élevage pendant les trois premiers âges est fait par le Projet et dans les locaux du Projet, et ensuite les vers sont distribués aux petits producteurs ou élevés par le Projet.

La montée s'est faite sur le matériel que l'on trouve dans la brousse, la paille, les petites branches d'arbres, mais pour les grands élevages, nous commençons à utiliser les hérissons en plastique.

Peu de maladies sont observées dans les élevages car les mesures d'hygiène sont très strictes et la désinfection des locaux est régulière.

Le séchage des cocons se fait actuellement au soleil en attendant des séchoirs modernes qui doivent nous arriver.

Presently, 500 silk egg cases are reared a year and we foresee to rear 1 000 cases in 1981/1982, 2 000 cases in 1982/1983 and 4 000 cases in 1983/1984.

A new project for the developpement of sericulture in Upper-Volta is being prepared and is soon to be signed by the Government of Upper-Volta and financing organisms : U.N.D.P. (United-Nations Development Programme) and R.D.F. (Rural Development Fund of the World Bank). The project is to last 3 years and will cost 1 250 000 dollars and should enable Upper-Volta to attain a self-financing project within 10 years.

Concerning the processing, our efforts are directed to local handicraft, traditional "loin clothes" are well appreciated on the local market, and the demand really overtakes the supply, and, for the time being, we want to thoroughly use this possibility. We are working on the improvement of the primitive technique in order to increase the productivity and the quality of yarns and fabrics, we are also thinking about creating female units which will be better equipped.

Therefore, our effort have been directed on the rearers' training, as a real interest is felt among the villagers, but neither mulberry cultivation nor the silkworm rearing are traditional.

In a few words, I have painted the sericultural situation in Upper-Volta which is hoping to take advantage of the experience of more advanced countries in this field, in view to increase the standard of living of its rural populations.

To do so, I request any information and help that could be given to the achievement of these noble tasks.

Nous sommes arrivés actuellement à élever 500 boîtes de graines par an et notre prévision va à 1 000 boîtes pour l'année 1981/1982, 2 000 boîtes pour l'année 1982/1983 et 4 000 boîtes pour l'année 1983/1984.

Un nouveau projet pour le développement de la sériciculture en Haute-Volta est préparé et doit bientôt être signé par le Gouvernement voltaïque et les organismes de financement : le P.N.U.O. (Programme de Nations-Unies pour le Développement) et le F.O.R. (Fonds pour le Développement Rural de la Banque Mondiale du Développement). Le projet doit durer 3 ans avec un financement de 1 250 000 dollars et doit permettre à la Haute-Volta d'aboutir à un projet auto-finançable sur une période de 10 ans.

Sur le plan de transformation, nos efforts sont portés sur la transformation locale d'une façon artisanale, les "pagnes" traditionnels sont très appréciés sur le marché local et la demande dépasse de loin l'offre, et, pour le moment, nous voulons utiliser cette possibilité à fond. Nous travaillons sur l'amélioration de la technique primitive pour augmenter le rendement et la qualité des fils et des tissus, et nous voulons aussi créer des groupements féminins qui pourront s'équiper d'une façon équitable.

Aussi, nos efforts ont porté sur la formation des éleveurs, car un grand intérêt existe dans les villages, mais, aucune tradition, ni dans la culture du mûrier ni dans l'élevage des vers à soie.

En ces quelques mots je dépeins la situation séricicole en Haute-Volta qui espère profiter de l'expérience des autres pays plus avancés dans ce domaine, pour aider ses populations rurales à améliorer le niveau de vie.

Pour ce faire, je demande tout renseignement et toute aide qui pourraient être fournies, pour réaliser ces tâches nobles.

POLAND

Report presented by Mrs ZULAWSKA, Silk research Station - Padkowa Lesna.

Organization - Production.

The mulberry silkworm rearing in Poland is only a side-line activity. Because of a short growth period of the mulberry, the sericultural season is limited to 2 months (mid-May - mid-July). Mulberry may be cultivated nearly everywhere but in the pre-montagnous and in the baltic area, if there is a good soil cultivation (fertilization, weeding). Mulberry is not a typical plant in our climate, various mulberry varieties (*Morus alba*) can be cultivated, but the frost resistance is to be the main criterium.

Our Station produces a mulberry hybrid and every year 300 000 2-year-old seedlings are distributed. Plantations are made in hedge-rows so that the trees are not on agricultural lands. There is no important mulberry plantations.

The silkworm rearings are spread in different areas in the country. They are more numerous in the occidental part where better results are obtained.

The sericultural farmers who generally live within the villages rather than in the rural areas, do not belong to a professional group and a conspicuous instability is observed. Some of them make silkworm rearing for several years, but about 40 % give up after one or two seasons.

The silkworm rearing is based on a contract between the sericultural farmers and the commercial company of textile and leather raw material; that guarantees the delivery of silk eggs and the purchase of the cocoons crop and of the floss.

POLOGNE

Rapport présenté par Mme ZULAWSKA, Station de Recherche de la soie - Padkowa Lesna.

Organisation - Production.

L'élevage du ver à soie du mûrier en Pologne n'est qu'une activité complémentaire. A cause d'une courte période végétative du mûrier, la saison séricicole est limitée à 2 mois, entre mi-mai et mi-juillet. Le mûrier peut être cultivé presque partout sauf dans la zone pré-montagneuse et la zone baltique, à condition qu'une bonne culture du sol soit faite (fertilisation, désherbage). Le mûrier n'est pas la plante typique de notre climat. On peut cultiver le mûrier blanc de diverse variétés, mais la résistance à la gelée doit être le critère le plus important.

Notre Station produit des mûriers hybrides et fournit chaque année environ 300 000 pourettes de 2 ans. On plante le mûrier en haies, qui n'occupent pas les terrains agricoles. Ainsi, il n'y a pas de plantations massives.

Les élevages de vers à soie sont répartis dans les différentes régions du pays ; il y en a davantage dans la zone occidentale où on obtient de meilleurs résultats.

Les sériciculteurs, qui habitent en général dans les villages et rarement à la campagne, ne forment pas un groupe professionnel et on y observe une inconstance remarquable. Certains d'entre eux pratiquent l'élevage pendant des années, mais environ 40 % abandonnent après une ou deux saisons.

On poursuit l'élevage du ver à soie en vertu d'un contrat entre le sériciculteur et l'Entreprise Commerciale des Matières Premières Textiles et du Cuir, qui garantit la livraison des graines ainsi que l'achat de tous les cocons récoltés et de la blaze.

The sericultural monitors working for the commercial company are responsible for signing contracts of rearings, for visiting rearings, for providing the sericultural farmers with any kind of help they require, including training in the sericultural exploitations and the distribution of the publications.

The cocoon prices have been increased in 1975, 1978 and recently in April 1981.

Nevertheless, the number of sericultural farmers halved during the past ten years.

The silk eggs come mostly from Poland, they are polyhybrids with white cocoons produced by our research station at Zolwin, where strains are selected.

Japanese polyhybrids are also used in industrial rearings.

The average quantity of silk eggs used per rearing is only about 10-12 grammes, but there are also rearings of 50 and even 100 grammes. There is a particularly interesting rearing of 100 grammes done in a greenhouse, which is preceded in spring by tomato cultivations and followed in autumn by chrysanthemum cultivations.

Rearings are generally done in dwelling houses, there are only a few specialized silkworm rearing houses.

Concerning the pathology of the silkworm, polyhedrosis is sometimes found. There is no pebrine, thanks to the very strict control done during the grainage.

Recently the fresh cocoon production has decreased and a decrease in the cocoon yield/1 gramme of silk egg has also been observed.

The main reasons for this situation are :

- fluctuation in the number of rearers, causing a lack of ongoing experience,
- changeable and sometimes unfavourable climatic conditions,
- economic problems of the rearing connected with the industrialization of the country.

Cocoons are purchased by 10 purchasing departments belonging to the commercial company of textile and leather raw materials. These departments are equipped with stifling and drying plants. The central dried cocoon storehouse is located in Milanówek, near the Silk House, where cocoons are reeled. The italian reeling basins will soon be replaced by japanese automatic reeling machines. Raw silk tests and classification are made according to the polish standards.

Les moniteurs séréricoles employés par l'Entreprise Commerciale, sont chargés de passer les contrats d'élevages, de visiter les élevages et d'apporter leur aide aux sérériculteurs (formation par l'instruction sur place et par distribution des publications).

Le prix d'achat des cocons a été augmenté en 1975, en 1978 et dernièrement en avril 1981.

Malgré tout, au cours des dix dernières années, le nombre de sérériculteurs a diminué de moitié.

La graine est en majorité de provenance polonaise : ce sont les polyhybrides à cocons blancs, produits par notre Station de Recherche de la Soie à Zolwin, où on poursuit la sélection des lignées.

Les polyhybrides japonais sont également utilisés dans les élevages industriels.

La quantité moyenne de graines par élevage n'est que de 10-12 grammes. mais il y a aussi des élevages de 50 ou même 100 grammes. Un exemple particulièrement intéressant est celui d'un élevage de 100 grammes de graines réalisé sous serre, où il est précédé au printemps par une culture de tomates et suivi en automne par une culture de chrysanthèmes.

On fait les élevages généralement dans les locaux d'habitation ; il n'existe pratiquement pas de magnaneries spécialisées.

En ce qui concerne la pathologie du ver à soie, on observe de temps en temps de la polyhédrose. La pébrine n'existe pas, grâce aux contrôles très sévères effectués au cours du grainage.

La récolte de cocons frais a diminué dernièrement et une baisse du rendement en cocons par gramme de graines a également été observée.

Les causes principales de cette situation sont :

- l'inconstance du groupe des éleveurs, d'où vient leur manque d'expérience,
- les conditions climatiques variables et parfois défavorables,
- les problèmes économiques de l'élevage, liés à l'industrialisation du pays.

L'achat des cocons est réalisé par 10 centres d'achat qui appartiennent aux Entreprises Commerciales des Matières Premières Textiles et du Cuir. Ces centres sont équipés d'installations pour l'étouffage et le séchage des cocons. L'entrepôt central des cocons secs se trouve à Milanówek, à proximité de l'Etablissement de la Soie, où ces cocons sont dévidés. Les bassines de dévidage de type italien, seront bientôt remplacées par des machines automatiques japonaises. Les essais et la classification de la soie grège sont faits conformément aux standards polonais.

Researches.

The Silk Research Station in Zolwin which is a specialized organism of the Natural Native Fiber Institute which has been working for several years on the selection and the cultivation of the mulberry and the selection and rearing of the silkworm. The results of these works are the production of a mulberry hybrid and polish silkworm polyhybrids, which have been introduced in the sericulture of the country. The polish silkworm polyhybrids are characterized by a percentage of raw silk of about 23 % and a length of thread of about 1 200 meters.

Every year, comparative rearings done in laboratories with polish eggs and eggs coming from foreign stations, give informations on the value of the different hybrids in the polish conditions.

We also take advantage of the comparative rearings in other climatical conditions by sending samples of polish polyhybrids eggs. These rearings were done in Algeria in 1972,1973, Bulgaria from 1965, Ethiopia in 1975,1979, Upper Volta in 1980,1981, Rumania in 1965-1974, Turkey in 1974-1980 and USSR in 1965-1975. The good results of these rearings encourage us to present our cooperation proposals to developing countries.

The five year's plan 1981-1985 of our Station consists in 4 research outlines :

- improvement and development of rearing methods of the silkworm,
- selection of silkworms and choice of the best hybrids,
- choice of technical and organization methods for the improvement of the sericultural economics,
- the best and the most complete use of cocoons as a raw material.

Concerning the problem of silk processing, the modernization of cocoon reeling plants involves tests and experiments.

Works on finishing of silk fabrics are done in the Silk Decorative Fabrics Laboratory in Lodz.

Also, some works on silkworms are done at the Institute of Zootechny in Cracow (Dr Dionizy SMYK) and at the Academy of Agriculture in Warsaw (Dr Teresa KREMKY).

The sericulture information service, the head office of which is at the Research Station in Zolwin, is connected with the national system of scientific, technical and economic information. The "Silk" documentation is published in the "Documentation Journal - Natural Fibres". The scientific reports of the Station are published in the journal of the National Fibre Institute.

Recherches.

La Station de Recherche de la Soie à Zolwin qui est un organisme spécialisé de l'Institut des Fibres Naturelles Natives, travaille depuis plusieurs années sur la sélection et la culture du mûrier et sur la sélection et l'élevage du ver à soie. Les résultats de ces travaux sont la production de mûriers hybrides et de polyhybrides polonais du ver à soie, introduits dans la sériciculture du pays. Les polyhybrides polonais du ver à soie se caractérisent par une richesse en soie d'environ 23 % et par une longueur de fil d'environ 1 200 mètres.

Les élevages comparatifs de laboratoire réalisés chaque année avec des graines polonaises et des graines obtenues en échange de Stations séricicoles étrangères, fournissent une information sur la valeur des différents hybrides dans les conditions de la Pologne.

On profite aussi de l'occasion des élevages comparatifs dans les autres conditions climatiques, en envoyant à l'étranger les échantillons de graines de polyhybrides polonais. Des élevages ont eu lieu en Algérie en 1972, 1973, en Bulgarie dès 1965, en Ethiopie en 1975, 1979, en Haute Volta en 1980, 1981, en Roumanie en 1965-1974, en Turquie en 1974-1980 et en URSS en 1965-1975. Les bons résultats de ces élevages nous encouragent à proposer une coopération avec des pays en voie de développement.

Le plan quinquennal 1981-1985 de notre Station présente quatre axes de recherches :

- amélioration et développement des méthodes d'élevage du ver à soie,
- sélection du ver à soie et choix des meilleurs hybrides,
- choix des méthodes techniques et d'organisation pour l'amélioration de l'économie séricicole,
- la meilleure et la plus complète utilisation du cocon comme matière première.

En ce qui concerne les problèmes de transformation de la soie, la modernisation des équipements de dévidage des cocons exige encore des essais et des expériences.

Les travaux sur le finissage des tissus de soie sont effectués au Laboratoire des Soieries et Tissus Décoratifs à Lodz.

Il faut ajouter que certains travaux sur le ver à soie sont réalisés à l'Institut de Zootechnie à Cracovie (Dr Dionizy SHYK), ainsi qu'à l'Académie de l'Agriculture de Varsovie (Dr Teresa KREMKY).

Le service d'information séricicole, dont le siège est à la Station de Recherches à Zolwin, fonctionne dans le cadre du système nationale d'information scientifique, technique et économique. La documentation "Soie" est publiée dans la "Revue de Documentation - Fibres Naturelles". Les rapports de recherche de la Station, sont publiés dans l'annuaire de l'Institut des Fibres Naturelles Natives.

Silk commercialization and consumption.

The home rearings only provides with 10-15 % of the silk used in Poland. The major part of the raw silk and raw fabrics are imported from China.

The center of Silk Industry is in Milanówek near Warsaw, where there is a specialized plant founded in 1924.

The major part, of the silk is used for the fabrics of ladies' garments, which most remarkable ones are hand-painted for dresses, squares, scarves, ties, sewing threads and surgical yarns. Sometimes, furnishing materials are produced for the restoration of historical houses.

Future prospects.

It is difficult to foresee the future prospects of sericulture in Poland as the economic situation of the country is deeply changing. It is obvious that the silk produced in Poland costs much more than the one imported from China.

However, we try to find new initiatives in order to intensify the silk-worm rearing taking advantage of the mulberry planted during those last years.

Possibilities in the help to the developing countries.

Our proposals consists in :

- sending of free egg samples for comparative rearings,
- delivery of polyhybrid eggs,
- consultations on rearings,
- cooperation in the exchange of informations.

ANNEX

YEAR	FRESH COCOONS CROP (Metric tons)	REARING PRODUCTIVITY. COCOONS IN KG/1 g OF EGGS
1970	88.4	2.71
1971	81.2	2.41
1972	63.2	2.61
1973	51.6	2.47
1974	38.4	2.17
1975	40.6	2.30
1976	39.0	1.95
1977	34.4	2.03
1978	30.6	1.97
1979	33.6	1.93
1980	32.5	1.94

Commercialisation et consommation de la soie.

Les élevages du pays ne fournissent que 10-15 % de la soie consommée en Pologne. La majorité de la soie grège et les tissus écrus, sont importés de Chine.

Le centre de l'industrie de la soie est à Milanówek près de Varsovie, où se trouve l'usine spécialisée, fondée en 1924.

La majeure partie de la soie est utilisée pour les tissus d'habillement féminin, dont les plus remarquables sont les tissus peints à la main pour robes, le reste pour les carrés, écharpes et cravates, fils à coudre et fils chirurgicaux. On produit de temps en temps des tissus d'ameublement destinés à la restauration des demeures historiques.

Perspectives d'avenir.

Il est difficile de prévoir les perspectives de la sériciculture en Pologne au moment où la situation économique du pays subit une évolution profonde. Il est évident que la soie produite en Pologne coûte beaucoup plus cher que celle importée de Chine.

Néanmoins, on étudie de nouvelles possibilités pour intensifier les élevages de ver à soie, utilisant au mieux les mûriers plantés au cours des dernières années.

Possibilités d'aide aux pays en voie de développement.

Notre proposition consiste en :

- l'envoi gratuit d'échantillons de graines pour les élevages comparatifs,
- la livraison de graines de polyhybrides,
- les consultations sur l'élevage,
- la coopération à l'échange des informations.

ANNEXE

ANNEE	RECOLTE DE COCONS FRAIS (tonnes)	RENDEMENT DE L'ELEVAGE, Kg DE COCONS/1 g DE GRAINES
1970	88.4	2.71
1971	81.2	2.41
1972	63.2	2.61
1973	51.6	2.47
1974	38.4	2.17
1975	40.6	2.30
1976	39.0	1.95
1977	34.4	2.03
1978	30.6	1.97
1979	33.6	1.93
1980	32.5	1.94

REVUE SIGNALÉTIQUE

DESCRIPTIVE REVIEWS

LISTE DES INDICATIFS DE LANGUES UTILISÉS

LIST OF LANGUAGE SYMBOLS USED

(Bg)	Bulgare Bulgarian	(F)	Français French	(Pt)	Portugais Portuguese
(C)	Chinois Chinese	(J)	Japonais Japanese	(R)	Russe Russian
(D)	Allemand German	(K)	Coréen Korean	(Ro)	Roumain Rumanian
(E)	Anglais English	(Pl)	Polonais Polish	(S)	Espagnol Spanish

Les lettres minuscules correspondantes sont utilisées pour indiquer la langue du résumé.

The corresponding small letters are used for indicating the language of the summary.

GENERAL SERICULTURE

SERICULTURE GENERALE

ITO T.

J.A.R.Q., 1980, 14(3), p163-168. (E)

Application of artificial diets in sericulture.

Utilisation des milieux artificiels en sériciculture.

JOLLY M.S.

Rapport présenté à la réunion de l'Association Internationale de la Soie, Lyon, 20-22 mai 1981, 15 p. (E)

Future of world silk industry.

L'avenir de l'industrie de la soie dans le monde.

KAMEYAMA T.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(1), p4-9. (J)

Relation between the scale of silkworm rearing in farmer and the supplier amount of nitrogen fertilizer from 1968 to 1978.

Relation entre la taille des élevages de ver à soie chez les fermiers et la quantité d'engrais azoté utilisé entre 1968 et 1978.

MULBERRY

MURIER

HIRANO H.

Bull. Sericul. Exp. Sta., 1980, 28(2), p67-186. (J,e)

Thremmatological studies of protein variation in mulberry. (Etude génétique de la variation de certaines protéines du mûrier).

Electrophoretic variants of malate dehydrogenase, peroxidase, indole acetic acid varietal affinity was assessed by the variation of proteins and the possibility of using the variants as markers in the selection for economic traits was discussed. The results obtained were outlined as follows :

1. Intravarietal variation of proteins.

Electrophoretic variants of malate dehydrogenase, peroxidase, β -indole acetic acid (IAA) oxidase, alkaline phosphatase, acid phosphatase, α -amylase, leucine amino-peptidase and protein in mulberry were found to be detectable clearly by means of thin-layer gel isoelectric focusing.

Factors influencing the electrophoretic pattern of proteins within a variety were examined before determining of the varietal differences of the pattern. Anodal peroxidase isozyme pattern varied with organ and the pattern of leaf blades varied with leaf age, and disease caused the change of the pattern. It is therefore recommended that the same healthy organ at the same stage of development should be used as a material whenever the varietal difference of the pattern is examined. Anodal per-

oxidase isozyme pattern did not vary with tree age, the provenance of plants used and the treatment of plants with growth regulator or fertilizer. In grafted plants, anodal peroxidase isozyme pattern of leaf blades in the part developed from scion was not affected irrespective of the kinds of stock. Electrophoretic patterns of cathodal peroxidase, IAA oxidase and protein of sap exudated from the cut of leaf-stalk base, malate dehydrogenase, alkaline phosphatase, acid phosphatase, α -amylase and leucine aminopeptidase of shoot bark did not vary with tree age, shoot within a plant and plant within a variety.

2. Evaluation of varietal affinity by protein composition.

- 2.1. The variability of isozymes and protein of leaf blades, shoot bark or sap was examined by thin-layer gel isoelectric focusing in a total of 284 varieties of mulberry. Five, four, four and one bands were detected in the zymograms of malate dehydrogenase, alkaline phosphatase, acid phosphatase and leucine aminopeptidase respectively, in shoot bark of 171 varieties tested. No varietal difference of the banding patterns of these enzymes was found.

Ten bands of anodal peroxidase isozymes were observed in leaf blades of 272 varieties tested, which were classified into five banding types according to whether each of the bands existed or not.

Four bands of cathodal peroxidase isozymes were detected in sap of 148 varieties tested, which were divided into nine banding types according to the existence or absence of each of the bands.

Six bands of IAA oxidase isozymes were detected in sap of 173 varieties tested. The bands showed the same electrophoretic pattern as the six anodal peroxidase isozyme bands in leaf blades and the staining of each of IAA oxidase isozyme bands was correlated with that of the corresponding peroxidase isozyme bands.

Six bands of α -amylase isozymes of shoot bark were identified in 171 varieties tested, which were classified into 15 banding types according to the existence or absence of each of the bands, and 35 banding types according to the existence or absence and the intensity of the bands.

Three bands of sap protein were clearly detected in 173 varieties tested, which were classified into five banding types on the basis of the existence or absence of each of the bands.

2.2. Three band groups of anodal peroxidase isozymes, A6-A7-A8, A6-A7-A8-A9 and A7-A8-A9, were found to be controlled by codominant alleles at a single locus by progeny test. The gene symbol Px was given to this locus, with alleles Px_1 and Px_2 assigned to the A6-A7-A8 and A7-A8-A9 band groups, respectively. The A6-A7-A8-A9 band group proved to be controlled by the Px_1 and Px_2 heterozygote.

2.3. Based on the similarity of electrophoretic patterns of isozymes and protein computed by principal component analysis and cluster analysis, the affinity was assessed for 131 varieties which were examined for all of the above-described isozymes and protein, and, as a result, these were turned out to be classified into seven varietal groups: Groups I, II, III, IV, V, VI and VII. It was considered possible that the varieties of Groups I and II or Groups

IV and V most closely resembled each other, and that the varieties of Groups I, II, III, IV and V showed a closer affinity with each other, while the varieties of Groups VI and VII, but notably Group VII, showed a low affinity with those of the other groups.

The peroxidase isozyme genotypes indicate that the affinity estimated for the varietal groups is acceptable; Groups I, II and III and Group VI are homozygous for Px_1 and Px_2 respectively, while Groups IV and V heterozygous.

2.4. Almost all of the 131 varieties are morphologically classified as belonging to three species, *Morus bombycis* Koidz, *M. alba* L. and *M. latifolia* Poir. But there were no significant differences among these species in the frequency of the bands of isozymes and protein except one of α -amylase isozyme bands. And the frequency of the banding types of isozymes and protein was found not to vary with these species. Moreover, these species showed no apparent correlation with the seven varietal groups. The results suggest that there is little difference in the composition of genes controlling above-described isozymes and protein; it is supposed from the results that these species are the same.

Electrophoretic variants of proteins in mulberry-related genera were recognized, and affinity between mulberry and the genera was estimated by principal component analysis and cluster analysis, suggesting that *Morus* showed a closer affinity with *Ficus* and *Cudrania* rather than *Broussonetia*.

3. Relationship between peroxidase isozymes and the other traits.

3.1. Among three genotypes of peroxidase isozymes, Px_1Px_1 , Px_1Px_2 and Px_2Px_2 , there were statistically significant differences at the 5 % level in leafstalk length, but there were no significant differences in leaf blade length, leaf blade width, length-width ratio of leaf blades, internode length, phyllotaxis, leaf shape, tree vigor, and resistance to powdery mildew.

3.2. Varietal differences in the contents of 17 amino acids except valine and in the content of total nitrogen in leaf blades of the middle part of shoot were significant at the 1 % level among 27 varieties.

Between Px_1Px_1 and Px_2Px_2 , and between $Px_1Px_1Px_1$ and Px_2Px_2 , there were significant differences at the 1 % level in total amino acid content and the contents of threonine, aspartic acid and serine, at the 5 % level in the contents of isoleucine, glycine and phenylalanine, although there were no significant differences in the contents

of the other amino acids and total nitrogen between genotypes. The mean contents of these amino acids were higher in Px_1Px_1 and $Px_1Px_1Px_1$ than in Px_2Px_2 . The correlation between amino acid contents and peroxidase isozymes in leaf blades suggests that we can select mulberry with desirable amino acid composition by electrophoretic analysis.

KATSUMATA F., ISHIGURO Y.

J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p471-476. (E,e,j)

Chromosomes and morphological characteristics of *Morus cathayana* Hemsley from Java.

Chromosomes et caractéristiques morphologiques de *Morus cathayana* Hemsley de Java.

(1) When comparing the characteristics of *M. cathayana* from Java with those described by JANAKI AMMAL, FORBES - HEMSLEY, SARGENT or KOIDZUMI, it is apparent that most of the former are akin to those of the latter, but a few characteristics, such as the hirsute character of perigonium lobes, leaves, petioles and young shoots, the yellowish color of perigonium lobes of male flowers and the long cylindrical character of catkins of the latter are found to be different from those of the former.

(1) Lorsque l'on compare les caractéristiques des *M. cathayana* de Java avec celles des mûriers décrits par JANAKI AMMAL, FORBES - HEMSLEY, SARGENT ou KOIDZUMI, il apparaît que la plupart des caractéristiques des premiers sont semblables à celles des seconds. Toutefois quelques caractéristiques des seconds sont différentes de celles des premiers ; il en est ainsi pour le caractère velu des lobes du périgone, des feuilles, des pétioles et des jeunes tiges, la couleur jaunâtre des lobes du périgone des fleurs mâles et le caractère long et cylindrique des chatons.

(2) *M. cathayana* from Java used in this experiment was diploid, with a chromosome number of $2n=28$ (2x). The chromosome sizes ranged from the two longest ones being about 1.7 μ m in length to the medium ones measured at about 1.1 μ m and the shortest one was about 0.7 μ m long during the mitotic metaphase. Regarding the shape of them, many chromosomes were metacentric and some ones submetacentric, but the smaller chromosomes were difficult to determine their size due to their small size.

(2) Le *M. cathayana* de Java utilisé au cours de ce travail est diploïde : $2n=28$ (2x). Les chromosomes métaphasiques se répartissent en deux chromosomes de grande taille de 1,7 μ m de long, en chromosomes de taille moyenne mesurant environ 1,1 μ m et en petits chromosomes dont la taille atteint 0,7 μ m. En ce qui concerne leur forme, de nombreux chromosomes sont métacentriques et quelques uns submetacentriques. La forme des petits chromosomes est difficile à déterminer en raison de leur petite taille.

(3) While considering the above mentioned data it is noticeable that the morphological characteristics of *M. cathayana* from Java are of the diploid plants and those of the plants from Hupeh and Szechuan may be of the polyploid plants.

(3) La considération des données ci-dessus conduit à penser que les caractéristiques morphologiques du *M. cathayana* de Java correspondent à celles de plants diploïdes, alors que celles des mûriers de Hupeh et Szechuan correspondraient à celles de plants polyploïdes.

(4) We came to an assumption that the hirsute character of leaves, perigonium lobes, petioles and young shoots, the

(4) Cela nous conduit à émettre l'hypothèse que le caractère velu des feuilles, des lobes du périgone, des

yellowish color of the perigonium lobes of the male flowers and the long cylindrical catkins of the plants from Hupeh and Szechuan are due to the gigantism of the polyploid plants.

pétiolés et des jeunes tiges, la couleur jaunâtre des lobes du périgone des fleurs mâles et les chatons longs et cylindriques des plants provenant d'Hupeh et de Szechuan sont en relation avec le gigantisme des plants polyploïdes.

OGURE M., HARASHIMA N., NAGANUMA K., MATSUSHIMA M.
J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p517-520. (J,e)

Effects of time for Ethrel treatment on sex expression in mulberry, *Morus alba* L.

Influence de l'époque du traitement à l'Ethrel sur l'expression du sexe chez le mûrier, *Morus alba* L.

Three- and five-year-old potted trees of two cultivars expressing predominantly male were treated with Ethrel of 400 or 600 ppm at the various times from June to September, to learn relationship between treated time, and position of shoot showing feminization and rate sex alteration. In all the treatments, a large number of female flower clusters and mixed flower clusters were observed in the part of shoots developed after August when the shoot growth began to retard. The rate of feminization became significantly higher when treated late July and late August compared with the other treatments. Based on the findings, the time most suitable for Ethrel treatment was discussed.

Des sujets en pots, âgés de 3 et 5 ans, de deux cultivars à prédominance mâle ont été traités avec de l'Ethrel à 400 ou 600 ppm à diverses époques entre juillet et septembre afin d'étudier le rapport entre l'époque du traitement, et la position du rameau féminisé et le degré de modification du sexe. Dans tous les traitements, un grand nombre de bouquets de fleurs femelles et de bouquets de fleurs en mélange sont observés sur la partie des rameaux qui se développent après le mois d'août lorsque la croissance commence à ralentir. Le degré de féminisation devient significativement plus important quand le traitement est fait fin juillet ou fin août, en comparaison des autres époques. L'époque la plus favorable pour le traitement à l'Ethrel est discutée sur la base de ces résultats.

OGURE M., HARASHIMA N., NAGANUMA K., MATSUSHIMA M.
J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(1), p16-19. (J,e)

Sex expression of Ethrel-treated and -non-treated shoots of a tree in mulberry, *Morus alba* L. (Expression du sexe sur des rameaux de mûrier, *Morus alba* L., traités ou non traités à l'Ethrel).

Effects of the application of Ethrel to some shoots on sex expression of the other shoots of the same stock were investigated using two cultivars, 7-year-old trees of medium-cut training, grown in a field.

When three shoots of the current year, developed from Kairyonezumigaeshi and two from Shinichinose, each having 15 shoots, were sprayed with Ethrel solution of 400 ppm in August, only female flower clusters appeared on the two treated shoots of the former tree,

and frequencies of appearance of female and mixed flower clusters became high on the two shoots of the latter. In addition, the frequencies increased in some of the non-treated shoots of both trees, and the tendency toward feminization was noticeable on the shoots at the top lateral stems.

Therefore, it seems to be that ethylene released within the shoots on which Ethrel was sprayed moves to the non-treated shoots at the top of lateral stems of the same stock.

OKA S., OHYAMA K.
Can. J. Botany, 1981, 59, p68. (E)

In vitro initiation of adventitious bud and its modification by high concentration of benzyladenine in leaf tissues of mulberry (*Morus alba*).

Initiation *in vitro* de bourgeons adventifs et modification de cette initiation par des concentrations élevées de benzyladénine dans les tissus foliaires du mûrier (*Morus alba*).

PENKOV I.
Animal Science, 1980, 17(4), p93-99. (Bg,r,e.)

The fertilization background of mulberry plantations as it affects the growth of mulberry trees and the yield and nutritive value of mulberry leaves. (La fertilisation des mûraies et son effet sur la croissance et le rendement des mûriers et sur la valeur nutritive des feuilles de mûrier).

Studies, aimed at establishing the effect of fertilization of mulberry plantations on the development and growth of mulberry trees and the yield and nutritive value of mulberry leaves utilized during different periods of the spring silkworm feeding season are carried out during the period 1969-1973 at the experimental base of the Sericulture Experiment Station in Vratza, under conditions of gray forest soil without irrigation.

It is established, that fertilization of mulberry plantations (N_1, P_2) has different effect depending on the period of utilization of mulberry leaves during the spring feeding season and the mulberry variety.

Fertilized mulberry trees come earlier into leaves after the spring cutting, their shoots grow faster and vegetation in fall proceeds longer time, the yield of leaves during the different periods being maintained at a high level.

Without fertilization, the growth of mulberry trees gradually declines, yields of leaves decrease and in spring,

leaves become rapidly coarse and yellow earlier, especially of variety N° 24, on account of which, this variety is not suitable for late spring and fall silkworm feeding.

The nutritive qualities of mulberry leaves from fertilized and non-fertilized trees are high during the early and medium early spring feeding periods, but they sharply drop during the late-spring period which is strongly expressed in unfertilized plantations and mulberry variety N° 24.

The productivity of mulberry plantations is highest on fertilized background and utilization during the medium-spring feeding period; it decreases sharply during the late-spring period, especially on unfertilized background and variety N° 24.

When passing to multiple raising of silkworms during the spring feeding season, one should maintain a relatively high fertilization background (N_1, P_2) in mulberry plantations of intensive type planted with suitable mulberry varieties.

PETKOV M.
Animal Science, 1980, 17(4), p86-92. (Bg,r,e)

Investigations on the utilization of mulberry leaves of different varieties under different feeding norms and seasons of silkworm feeding. III. Expenditure of mulberry leaves per unit of production and its repayment by summer and fall silkworm feeding. (Recherches sur l'utilisation des feuilles de diverses variétés de mûriers à différentes doses et différentes périodes d'élevage. III. Coût des feuilles de mûrier par unité de production et remboursement par des élevages d'été et d'automne).

These investigations are carried out during the period 1975-1977 at the Sericulture Experiment Station in Vratza with the silkworm hybrids Kinshu × Shova and J124 × C122 and the mulberry varieties № 106, Kokuso 21 and Kokuso 27 under three norms of feeding during the summer and fall seasons.

Results indicate, that during the fall feeding season, the indicators showing the biologic development of silkworms are lower. By raising the feeding norm, the larvae period becomes shorter and larger and more cocoons, of longer and thicker fibres are obtained. Greater differences between

the three norms of feeding are established during the summer season of silkworm feeding.

Largest quantity of mulberry leaves per unit of production (cocoons and silk) is used during the fall season of feeding, and also when larger feeding norms are applied and when feeding leaves of Kokuso 27 mulberry variety.

Yield of cocoons and silk per kg of mulberry leaves is greater during the fall feeding season and also when smaller feeding norms are applied and when leaves of Kokuso 21 mulberry variety are utilized.

BOMBYX MORI

BOMBYX MORI

ABE Y.

J. Protozoology, 1980, 27, p372. (E)

On the encystment of *Leptomonas* sp. (Kinetoplastides, Trypanosomatidae) a parasite of the silkworm, *Bombyx mori* L.

L'enkystement de *Leptomonas* sp. (Kinétoplastides, Trypanosomatidae) parasite du ver à soie, *Bombyx mori* L.

ASHIDA M.

Insect Biochem., 1981, 11, p57-65. (E)

A cane factor suppressing activation of prophenoloxidase in haemolymph of the silkworm, *Bombyx mori*.

Un facteur sucre de canne inhibant l'activation de la prophénoloxidase dans l'hémolymphe du ver à soie, *Bombyx mori*.

When physiological saline containing cane sugar was injected into haemocoel of silkworm larva of *Bombyx mori* and subsequently haemolymph was collected, phenoloxidase activity and clotting did not develop in the haemolymph (referred to as CS-haemolymph). The active substance was partially purified from cane sugar as a non-dialyzable fraction and designated as cane sugar factor. The factor was expressed *in vivo* but not *in vitro*. The factor seems to be a macromolecule composed of 72.2 % glucose, 2.6 % amino acids and 25.3 % unidentified substances.

Lorsqu'une solution physiologique contenant du sucre de canne est injectée dans l'hémocèle des chenilles de ver à soie, *Bombyx mori*, et que l'hémolymphe est récoltée par la suite, l'activité de la phénoloxydase et la coagulation n'apparaissent pas dans l'hémolymphe (hémolymphe-CS). La substance active a été partiellement purifiée à partir du sucre de canne sous forme d'une fraction non-dialysable et appelée "facteur sucre de canne". Le facteur s'exprime *in vivo* mais pas *in vitro*. Ce facteur semble être une macromolécule composée de 72,2 % de glucose, 2,6 % d'acides aminés et 25,3 % de substances non-identifiées.

Total haemocyte recoveries from haemolymph were depressed in treated animals suggesting fixation of haemocytes to internal organs when the factor was injected. Activation of prophénoloxidase in plasma fraction of CS-haemolymph was initiated by incubation with zymosan, laminarin and cuticular prophénoloxidase activating enzyme or by homogenization. The activation by these treatments was inhibited by *p*-nitrophenyl-*p*'-guanidinobenzoate, an inhibitor of serine protease, suggesting involvement of proteolytic enzyme(s) in the process.

Le nombre d'hémocytes récupérés à partir de l'hémolymph est abaissé chez les animaux traités ce qui semble indiquer que des hémocytes se fixent à des organes internes quand le facteur est injecté. L'activation de la prophénoloxidase de la fraction plasmatique de l'hémolymph-CS est induite par incubation avec une enzyme activatrice de prophénoloxidase de zymosan, de laminarine ou de cuticule, ou par homogénéisation. L'activation provoquée par ces traitements est inhibée par le *p*-nitrophenyl-*p*'-guanidinobenzoate, un inhibiteur d'une protéase de la sérine, ce qui suggère la participation d'enzyme(s) protéolytique(s) dans le processus.

CHOU W.S., LU H.S.

Dev. Endocrinol., 1980, 7, p281-297.

Growth regulation and silk production in *Bombyx mori* L. from phytoecysteroids.

Régulation de la croissance et production de la soie chez *Bombyx mori* L. à l'aide de phyto-ecdysones.

COUBLE P., GAREL A., PRUDHOMME J.C.

Developmental Biology, 1981, 82, p139-149. (E,e)

Complexity and diversity of polyadenylated mRNA in the silk gland of *Bombyx mori*: changes related to fibroin production.

Complexité et diversité des mRNA polyadénylés de la glande séricigène de *Bombyx mori*: modifications en relation avec la production de fibroïne.

Poly (A) containing RNA was isolated from the posterior silk gland of *Bombyx mori* at the end of the fourth molt when the gland does not produce fibroin (stage V₄) and at the middle of the fifth larval instar when fibroin synthesis is massive (stage V₅). The kinetics of hybridization of these mRNAs with their complementary DNA (cDNA) were markedly different. The mRNA from V₄ stage consists of two abundance classes comprising, respectively, 38 and 2915 different sequences. V₄ mRNA-cDNA hybridization could not be analyzed properly by standard calculations since we found that the messenger RNA coding for fibroin (FmRNA) was about eight times less transcribed than the other mRNAs. This low yield of reverse transcription was assumed to be due to the exceptional length of FmRNA (16,000 nucleotides) as compared to the average length of the other silk gland mRNAs (1400 nucleotides).

Le RNA polyadénylé de la partie postérieure de la glande séricigène de *Bombyx mori* est isolé à la fin de la quatrième mue lorsque la glande ne produit pas de fibroïne (stade V₄) et au milieu du cinquième stade larvaire quand la synthèse de fibroïne devient massive (stade V₅). La cinétique d'hybridation de ces mRNA avec les DNA complémentaires (cDNA) est très différente. Les mRNA du stade V₄ constituent deux classes d'abondance comprenant respectivement 38 et 2915 espèces différentes. L'hybridation des mRNA V₄ avec les cDNA homologues ne peut être analysée correctement par les méthodes habituelles car on observe que le mRNA de la fibroïne (FmRNA) est environ huit fois moins bien transcrit que les autres mRNA. Le rendement faible est attribué à la longueur exceptionnelle du FmRNA (16.000 nucléotides) par rapport à la longueur moyenne des autres mRNA de la glande séricigène (1400 nucléotides). Nous

Therefore we separated the FmRNA from the rest of polyadenylated RNA (F-mRNA) by sucrose gradients and analyzed the two preparations separately. The kinetic complexity of FmRNA was very low for its size and can be accounted for by a 66-nucleotide-long driving sequence. This result agrees with the existence of a short repetitive sequence known to represent 60 % of the molecule. The V₆F-mRNA preparation was resolved into four classes containing, respectively, 1, 20, 319, and approximately 2600 sequences. Cross hybridizations have been performed with each of the cDNA abundance classes from V₆ stage and V₆F-mRNA. They demonstrated that almost all the sequences present at the V₆ stage are also detected at V₆ stage, but their distribution among abundance classes was modified. The relative concentration of 26 species of the abundant class and 291 species of the rare class of V₆ stage was increased at V₆ and therefore appears to be implicated in the building of the fibroin synthesizing machinery, whereas 12 mRNA species from the V₆ abundant class decreased in relative concentration and are probably subject to another mode of control. Finally a large number of mRNA species remained in a stable low concentration at both stages and may be attributed to house-keeping functions. Our data show that the spectacular silk gland cell adaptation to fibroin production is characterized by massive accumulation of FmRNA and of an unknown mRNA species, and that stage variations in mRNA populations are related to relative quantitative variations rather than qualitative differences.

avons donc séparé le FmRNA des autres RNA polyadénylés (F-mRNA) par centrifugation sur gradients de sucrose et analysé séparément les deux fractions. La complexité cinétique du FmRNA est très faible en regard de sa taille et correspond à une séquence de 66 nucléotides. Ce résultat est en accord avec l'existence d'une courte séquence répétitive connue pour représenter 60 % de la molécule. La préparation du mRNA V₆F- comporte quatre classes contenant respectivement 1, 20, 319 et environ 2600 séquences. Des hybridations croisées effectuées avec le cDNA de chacune des deux classes d'abondance V₆ et le mRNA V₆F- démontrent que presque toutes les séquences présentes au stade V₆ sont aussi détectables au stade V₆ mais que leur distribution parmi les classes d'abondance est modifiée. La concentration relative de 26 espèces de la classe abondante et de 291 espèces de la classe rare du stade V₆ est accrue au stade V₆ et de ce fait elles seraient impliquées dans l'élaboration de la machinerie responsable de la synthèse de la fibroïne alors que 12 mRNA de la classe abondante au stade V₆ diminuent en concentration relative et sont donc probablement soumis à une autre modalité de contrôle. Finalement, un grand nombre d'espèces de mRNA se maintient à une faible concentration aux deux périodes ; elles pourraient donc être responsables des fonctions d'entretien de la cellule. Nos données montrent que la spectaculaire adaptation de la cellule séricigène à la production de fibroïne est caractérisée par l'accumulation du FmRNA et d'un mRNA de nature inconnue, et que les modifications des populations de mRNA sont liées à des variations quantitatives plutôt qu'à des différences qualitatives.

COUBLE P., GAREL A., PRUDHOMME J.C.
Reprod. Nutr. Dévelop., 1981, 21(2), p257-264. (F,e)

Gene expression in *Bombyx mori* silk gland cells during the last larval instar.

Expression du génome de la cellule séricigène de *Bombyx mori* au dernier stade de larvaire.

Poly(A)-containing RNA was isolated from the posterior silk gland of *Bombyx mori* just after the fourth molt, when

Le RNA contenant du poly(A) a été isolé à partir du sécréteur de *Bombyx mori* immédiatement après la quatrième

the gland is not producing fibroin (stage V_0), and at the middle of the fifth larval instar, when the fibroin is massively synthesized (stage V_6). The hybridization kinetics of these mRNA with their complementary DNA (cDNA) were remarkably different. The mRNA from stage V_0 consisted of two abundance classes, comprising 38 and 2,915 different species, respectively. At stage V_6 , fibroin mRNA (FmRNA) was separated from the rest of the poly(A)-containing RNA (F⁻mRNA) by centrifugation on sucrose gradients, and both preparations were analysed separately. The kinetic complexity of FmRNA was very low as compared to its actual size. This result agrees with the existence of a short repetitive sequence accounting for 60 % of the molecule. Stage V_6 F⁻mRNA was resolved into four classes containing 1, 20, 319 and about 2,600 species, respectively.

We carried out cross-hybridization with each of the two cDNA classes from stage V_0 and stage V_6 F⁻mRNA. They demonstrated that almost all the sequences present at stage V_0 were also present at stage V_6 , but that their abundance class distribution was modified.

Our data show that the specialization of the silk gland cell for fibroin production is characterized by massive accumulation of FmRNA and another unknown species, and that stage variations of mRNA populations are related to relative quantitative variations rather than to qualitative ones.

JOIRA H., KIHARA H., NAGAI N.

J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p521-524. (J,e)

Linkage studies of *Bombyx mori*: discovery of new linkage group *Nd-tub*.

The recessive mutant "tubby" (symbol *tub*) was found as a spontaneous occurrence in a hybrid stock of w 43. Linkage test showed that *tub* was independent of the so far established 22 linkage groups but linked with the naked (*Nd*) gene which had been known to represent one of the still unknown linkage groups.

mue, quand la glande ne produit pas de fibroïne (stade V_0) et au milieu du cinquième âge larvaire, quand la fibroïne est abondamment synthétisée (stade V_6). Les cinétiques d'hybridation de ces mRNA avec leur DNA complémentaire (cDNA) sont remarquablement différentes. Le mRNA du stade V_0 est formé de deux classes d'abondance ; comprenant 38 et 2.915 espèces différentes, respectivement. Au stade V_6 , le mRNA de la fibroïne (FmRNA) a été séparé du reste du RNA contenant du poly(A) (F⁻mRNA) par centrifugation sur gradient de sucrose et ces deux catégories ont été analysées séparément. La complexité cinétique du FmRNA est très faible comparée à sa taille réelle. Ce résultat est en accord avec l'existence d'une séquence répétitive courte représentant 60 % de la molécule. Le F⁻mRNA du stade V_6 a été résolu en quatre classes d'abondance contenant respectivement 1, 20, 319 et environ 2.600 espèces.

Nous avons fait les hybridations croisées avec chacune des deux classes de cDNA du stade V_0 et le F⁻mRNA du stade V_6 . Elles démontrent que la plupart des séquences présentes au stade V_0 sont aussi présentes au stade V_6 , mais que leur distribution dans les classes d'abondance est modifiée.

Nos résultats montrent que la spécialisation de la glande séricigène pour la production massive de fibroïne est caractérisée par l'accumulation du FmRNA et d'une autre espèce inconnue de mRNA et que les variations des populations de mRNA entre stades sont plutôt quantitatives que qualitatives.

Etude des groupes de liaison chez *Bombyx mori*: découverte d'un nouveau groupe de liaison *Nd-tub*.

Le mutant récessif "tubby" (symbole *tub*) s'est révélé de façon spontanée dans une souche hybride de w 43. Les tests de liaison ont montré que *tub* était indépendant des 22 groupes de liaison connus à ce jour, mais qu'il était lié avec le gène "naked" (*Nd*) qui appartient à un des groupes de liaison

These two mutations, thus, constitute a new linkage group representing the 23rd chromosome. The arrangement of the gene loci is : *Nd*(0.0)-*tub*(19.8).

non encore identifiés. Ces 2 mutations constituent donc un nouveau groupe de liaison : le 23^{me} chromosome. La disposition des loci des gènes est : *Nd*(0.0)-*tub*(19.8).

EXPOSITO HERMOSA A.

SHILAP Revta, Lepid, 1980, 29(8), p25. (S)

Genital structure in *Bombyx mori* L.

Structure des génitalia de *Bombyx mori* L.

FUJIMAKI T.

J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p466-470. (J,e)

Gene locus of the Eguchi's crayfish pupa in *Bombyx mori*.

Locus du gène "Eguchi's crayfish pupa" de *Bombyx mori*.

The recessive mutant "Eguchi's crayfish pupa" was found as a spontaneous occurrence. Linkage experiments revealed that this gene was linked with *L* gene located on chromosome 4, and the gene named as *cf-e* (FUJIMAKI, 1976).

In the present investigation recombination experiments on *cf-e-sk* and *cf-e-L-sk* were undertaken to determine the precise localization of the *cf-e* locus on chromosome 4. The recombination value obtained by the cross experiment between the *cf-e* and the *sk* genes was shown to be 35.20 %. By the three-point experiments involving *cf-e*, *L* and *sk*, the recombination value between *L* and *sk* was shown to be 24.18 %, the value of *cf-e-L* was 14.35 %, and *cf-e-sk* was 35.12 %. According to these values obtained in this experiment, the arrangement of main gene loci on chromosome 4 should be revised to be as follows, *cf-e*(0.0)-*L*(15.3)-*L-w*(28.4)-*mal*(30.1)-*sk*(41.1)-*Spc*(48.4).

Le mutant récessif "Eguchi's crayfish pupa" s'est révélé de façon spontanée. Des études de liaison ont montré que le gène est lié avec gène *L* qui est situé sur le chromosome 4. Ce gène a reçu le symbole *cf-e* (FUJIMAKI, 1976).

Au cours du présent travail, des expériences de recombinaison avec *cf-e-sk* et *cf-e-L-sk* ont été faites en vue de préciser la position du locus *cf-e* sur le chromosome 4. La fréquence de recombinaison entre les gènes *cf-e* et *sk* obtenue dans un croisement simple est de 35,20 %. Dans une expérience avec 3 loci *cf-e*, *L* et *sk*, le pourcentage de recombinaison entre *L* et *sk* est de 24,18 % et celui entre *cf-e* et *L* est de 14,35 % et celui entre *cf-e* et *sk* est de 35,12 %. Compte tenu des résultats ci-dessus la disposition des loci des gènes principaux sur le chromosome 4 doit être revue de la façon suivante : *cf-e*(0,0)-*L*(15,3)-*L-w*(28,4)-*mal*(30,1)-*sk*(41,1)-*Spc*(48,4).

FURUSAWA T., SUZUKI T., SHIKATA M.

J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p527-528. (J) (note)

Feeding responses in silkworm larvae of original strains to the steamed dry powder of mulberry leaves of different leaf order.

Réponse alimentaire des larves de vers à soie de souches pures à la poudre de feuilles séchées par la vapeur provenant de différent niveaux.

GAREL J.P., CHAVANCY G., CHEVALLIER A., FOURNIER A., MARBAIX G., HUEZ G.
 Reprod. Nut. Dévelop., 1981, 21(2), p177-183. (F,e)

tRNA adaptation and translation optimisation.

Adaptation des tRNA et optimisation de la traduction.

The intracellular level of each tRNA species is adjusted to the codon frequency of the mRNA being decoded. This was first observed in such highly differentiated cells as the silk gland of *Bombyx mori*, which produces fibroin and sericin, and the rabbit reticulocyte. tRNA adaptation also occurs in other cell types from *E. coli* to mammalian cells. Regardless of the mechanism regulating tRNA biosynthesis, we believe that tRNA adaptation is the basic step optimizing chain elongation at the ribosomal level. We propose the system of trial and error as a working model for the ribosome. This model clarifies the correlations between iso-accepting tRNA levels and codon frequencies, as well as the effect of tRNA pool balance on mean elongation rate and non-uniform individual elongation rate (depending on whether codons are rare or abundant) for fibroin mRNA translated in a reticulocyte cell-free system.

La quantité intracellulaire de chaque espèce de tRNA est adaptée à la fréquence des codons dans le mRNA à traduire. Ceci a été observé d'abord dans des cellules très différenciées comme celles de la glande séricigène de *Bombyx mori*, qui produit fibroïne et sérécine, et les réticulocytes de lapin. L'adaptation des tRNAs se produit aussi dans d'autres types de cellules allant de *E. coli* aux cellules de mammifère. Sans examiner le mécanisme régulant la biosynthèse des tRNAs, nous croyons que l'adaptation des tRNAs est le mécanisme fondamental optimisant l'élongation au niveau du ribosome. Nous proposons un système d'essais et d'erreurs comme modèle de travail. Ce modèle explique les corrélations entre la quantité de tRNA iso-accepteurs et la fréquence des codons, aussi bien que l'effet de la composition de la population de tRNA sur la vitesse d'élongation moyenne et sur la vitesse non uniforme d'élongation spécifique (en fonction de l'abondance des codons) dans le cas du mRNA de fibroïne traduit dans un système acellulaire de réticulocytes.

GOLDSMITH M.R., CLERMONT-RATTNER E.
 Genetics, 1980, 96, p201-212. (E,e)

Organization of the chorion genes of *Bombyx mori*, a multigene family. III. Detailed marker composition of three gene clusters.

Organisation des gènes du chorion de *Bombyx mori*, famille multigénique. III. Détail de la composition en marqueurs de trois groupes de gènes.

The chorion patterns produced by progeny from crosses that were used to define the linked gene clusters, *Ch 1*, *Ch 2* and *Ch 3* (strain C108 vs. strain Ascoli), were examined by two-dimensional gel electrophoresis (iso-electric focusing vs. SDS/urea). Approximately 60 proteins were assigned to four previously defined chorion classes, A, B, C and H_c believed to represent the products of related genes, on the basis of size and relative cysteine content. All strain-specific markers showed co-dominance in the F₁,

Les types de chorion présentés par les produits de croisements qui ont été utilisés pour définir les groupes de gènes liés, *Ch 1*, *Ch 2* et *Ch 3* (souche C108 par la souche Ascoli), ont été étudiés par électrophorèse bidimensionnelle (électrofocalisation sur SDS/urée). Environ 60 protéines ont été rangées dans les quatre classes de chorion définies antérieurement : A, B, C et H_c, sensées représenter les produits des gènes correspondants, sur la base de leur taille et de leur teneur en cystéine. Tous les marqueurs spéci-

indicating the likelihood that they are not products of post-translational modification. Twenty-seven Ascoli markers co-segregated in testcross progeny, and none of the resolved proteins showed independent assortment, confirming their linkage to chromosome 2. Two-dimensional screening of recombinants demonstrated that all three clusters contain class A and B makers: H_c markers have been found only in *Ch 1* and *Ch 2*; whereas, mapped C makers were confined to *Ch 3*. This indicates that chorion clusters are heterogeneous with respect to the markers they contain.

figues des souches présentent une co-dominance en F_1 , ce qui indique qu'ils ne sont probablement pas les produits d'une modification post-traductionnelle. Vingt-sept marqueurs d'Ascoli co-ségrégent dans la descendance des testcross et aucune des protéines isolées ne présente de réassortissement indépendant, ce qui confirme leur liaison au chromosome 2. L'analyse bidimensionnelle des recombinants montre que les trois groupes de gènes contiennent les marqueurs des classes A et B; les marqueurs H_c n'ont été trouvés que dans *Ch 1* et *Ch 2*; alors que les marqueurs classés en C sont limités à *Ch 3*. Cela montre que les groupes du chorion sont hétérogènes quant aux marqueurs qu'ils contiennent.

HAMKALO B.A., RATTNER J.B.

Quartely Rev. Biol., 1980, 5, p409-417. (E,e)

Folding up genes and chromosomes.

Enroulement des gènes et des chromosomes.

HIRANO M., YAMASHITA O.

J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p506-511. (J,e)

Changes in utilization rate and turn-over rate of hemolymph trehalose during the metamorphosis of *Bombyx mori*.

Evolution du taux d'utilisation et de renouvellement du tréhalose de l'hémolymph au cours de la métamorphose de *Bombyx mori*.

The trehalose levels in the hemolymph of silkworms are shown to change according to the developmental stages, especially metamorphosis. To see the changing mechanisms, utilization rates and turn-over rates of trehalose were measured by using ^{14}C -trehalose as a tracer during larval-pupal-adult development. Utilization rates were maintained at a high level through 5th instar but markedly decreased during larval-pupal ecdysis. While as adult development proceeds, the rates rose again to the comparable levels with those found in larval stages. Such a changing profile of utilization rates closely resembled that of trehalose contents, which suggests that utilization process is not a predominant step for controlling trehalose contents in silkworms.

Le niveau du tréhalose dans l'hémolymph du ver à soie varie selon les stades de développement et en particulier lors de la métamorphose. Pour "voir" les mécanismes responsables de ces variations, les taux d'utilisation et les taux de renouvellement du tréhalose ont été mesurés en utilisant le ^{14}C -tréhalose comme traceur, au cours du développement larve-nymph-imago. Le taux se maintient à un niveau élevé tout au cours du 5^{me} âge mais décroît de façon marquée au cours de la mue larvo-nymphale. A mesure que le développement en adulte progresse, le taux s'élève à nouveau à un niveau comparable à celui du stade larvaire. Le profil de l'évolution des taux d'utilisation ressemble étroitement à celui du taux de tréhalose, ce qui suggère que le processus d'utilisation ne joue pas un rôle prédominant dans le contrôle du taux de tréhalose chez le ver à soie.

Then, the turn-over rates of trehalose were estimated from its half life and their changing profiles were compared with those of trehalose contents during larval-pupal-adult development. There was a mutual resemblance between them. Accordingly, synthetic activity is conceived to be rather important for regulation of trehalose levels in hemolymph of silkworms.

Ainsi le taux de renouvellement du tréhalose estimé à partir de sa demi-vie, et son profil d'évolution ont été comparés avec le taux de tréhalose au cours du développement larve-nymphe-imago. Il existe une ressemblance entre eux. Cela conduit donc à penser que l'activité de synthèse joue un rôle important dans la régulation du niveau de tréhalose de l'hémolymphe chez le ver à soie.

HOLM P.B., RASMUSSEN S.W.
Carlsberg Res. Commun., 1980, 45, p483-548. (E,e)

Chromosomes pairing, recombination nodules and chiasma formation in diploid *Bombyx* males.

Appariement chromosomique, nodules de recombinaison et formation des chiasmes chez les mâles diploïdes de *Bombyx*.

Serial sectioning and three dimensional reconstructions of 82 nuclei divided into 15 well characterized sub-stages covering the period from early zygotene to metaphase I in diploid *Bombyx* spermatocytes have permitted the following observations and conclusions :

1) At late zygotene, a mean of four chromosome and bivalent interlockings was found per nucleus.

2) During the transition from zygotene to pachytene, all interlockings resolve by breakage and reunion of chromosomes or bivalents.

3) Recombination nodules first appear at early zygotene, reach a maximum of 91 per nucleus by late zygotene, decrease to 55 per nucleus at mid pachytene and increase again to 70-75 towards the end of pachytene.

4) At late zygotene and pachytene, nodules are essentially distributed at random among bivalents as well as along bivalents.

5) Small, but important deviations from randomness were, however, revealed: three percent of the bivalents were without nodules at late zygotene, eight percent at early pachytene but at mid and late pachytene, only two percent were devoid of nodules.

La réalisation de coupes sériées et la reconstruction tridimensionnelle de 82 noyaux divisés en 15 sous stades bien caractérisés couvrant la période allant du début du zygotène à la métaphase I dans des spermatocytes de *Bombyx* diploïdes, ont permis les observations et les conclusions suivantes:

1) En fin de zygotène on rencontre une moyenne de quatre entrecroisements de chromosomes et de bivalents par noyau.

2) Au cours de la transition zygotène-pachytène, tous les entrecroisements se résolvent par la cassure et la réunion des chromosomes ou des bivalents.

3) Les nodules de recombinaison apparaissent d'abord au début du zygotène, leur nombre atteint un maximum de 91 par noyaux en fin de zygotène, il diminue ensuite à 55 noyaux au milieu du pachytène et augmente à nouveau jusqu'à 70-75 vers la fin du pachytène.

4) A la fin du zygotène et du pachytène, les nodules sont principalement distribués au hasard parmi et sur les bivalents.

5) De petits mais importants écarts par rapport au hasard s'observent : trois pour cent des bivalents sont sans nodules en fin de zygotène, huit pour cent au début du pachytène mais au milieu et en fin de pachytène seulement deux pour cent des noyaux sont sans nodules.

6) From mid pachytene, an increasing fraction of the recombination nodules becomes larger and more irregular in shape. These are termed chromatin nodules and at the pachytene-diplotene transition, nearly all nodules are of this type.

7) During early diplotene, the bulk of the chromatin decondenses leaving only about 60 major condensed domains. These domains originate from chromatin nodules and are frequently associated with a piece of synaptonemal complex which in its central region contains a dense core resembling a recombination nodule.

8) At late diplotene, the condensed domains of the bivalents consist of two dense chromatin segments, one on each of the homologues, and bridged by a complex circular structure giving the regions a characteristic tripartite appearance.

9) At mid diakinesis, the circular structures are located in chromatin bridges - chiasmata - between the homologous chromosomes.

10) The number of chiasmata per nucleus is constant from mid diplotene to mid diakinesis and is distributed among the bivalents similar to the distribution of recombination nodules at mid and late pachytene.

11) The circular chiasma components are eliminated from late diakinesis until metaphase I.

12) Finally, each metaphase I bivalent contains four distinct localized centromeres, two by two facing opposite spindle poles.

6) A partir du milieu du pachytène, pour une fraction croissante, les nodules de recombinaison deviennent plus volumineux et plus irréguliers en forme. Ils sont appelés nodules chromatinien et lors de la transition pachytène-diplotène, presque tous les nodules sont de ce type.

7) Au cours du début du diplotène, la masse de chromatine se décondense en ne laissant qu'environ 60 domaines condensés. Ces domaines proviennent des nodules chromatinien et sont fréquemment associés avec un élément du complexe synaptonémal qui comporte dans sa région centrale un noyau dense ressemblant à un nodule de recombinaison.

8) En fin de diplotène les domaines condensés des bivalents sont composés de deux segments de chromatine dense, un sur chaque chromosome homologue, réunis par une structure circulaire complexe donnant un aspect triple caractéristique.

9) En milieu de diakinèse, les structures circulaires sont localisées au niveau des ponts de chromatine entre les chromosomes homologues, les chiasmata.

10) Le nombre de chiasmata par noyau est constant depuis le milieu du diplotène jusqu'au milieu de la diakinèse et leur répartition sur les bivalents est semblable à la répartition des nodules de recombinaison en milieu et fin de pachytène.

11) Les composantes circulaires des chiasmata disparaissent en fin de diakinèse jusqu'à la métaphase I.

12) Finalement chaque bivalent de métaphase I comporte quatre centromères localisés distincts, faisant face deux à deux aux pôles opposés du fuseau.

HUNG K.F., FUNG Y.H., CHU L.F., WANG T.P., CHEN Y.N., CHANG J.F., NI F.Y.
K'o Hsueh T'ung Pao, 1980, 25(9), p431-432.

Nucleotide sequence determination in alanine tRNA of silkworm posterior silk gland.

Détermination de la séquence des nucléotides du tRNA alanine du sécréteur du ver à soie.

HUKURARA T., NOGUCHI A., MIYAGAWA S.
J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(1), pl-3. (J,e)

The separation and the cytotoxic test of silkworm hemocytes. (Séparation et tests de cytotoxicité des hémocytes du ver à soie).

When silkworm hemocytes were suspended in a continuous gradient of metrizamide and centrifuged at 3000 rpm for 60 minutes, they accumulated at two portions of the column, resulting in the formation of two bands. The upper wide band contained plasmatocytes, granular hemocytes and oenocytoid, while the lower narrow band contained granular hemocytes and spherule cells.

Silkworm hemocytes were killed by the combined action of rabbit immune serum prepared against them and a guinea pig complement, when they were incubated with the two reagents at the room temperature (25-30°C) for 45 minutes. Antisera against silkworm hemolymph or against sheep erythrocytes did not show cytotoxicity.

IRIE K., YAMASHITA O.
J. Insect Physiol., 1980, 26, p811-817. (E,e)

Changes in vitellin and other yolk proteins during embryonic development in the silkworm *Bombyx mori*.

Evolution de la vitelline et d'autres protéines du vitellus au cours du développement embryonnaire du ver à soie *Bombyx mori*.

Changes in the amounts of vitellin and other yolk proteins of the eggs of the silkworm, *Bombyx mori* were investigated during embryonic development using polyacrylamide gel electrophoresis and immunotitration techniques. In the newly laid eggs, soluble proteins were separated into at least nine bands after electrophoresis. The major band was identified as vitellin, accounting for about 40 % of the total proteins. The four predominant bands including vitellin exhibited the same mobility as the proteins of haemolymph, but one other major band was specific to the eggs, accounting for about 20 % of the proteins.

L'évolution de la quantité de vitelline et d'autres protéines du vitellus dans l'oeuf du ver à soie, *Bombyx mori*, a été étudiée au cours du développement embryonnaire à l'aide d'électrophorèses sur gel de polyacrylamide et de dosages immunologiques. Les protéines solubles des oeufs après la ponte peuvent être séparées en au moins neuf bandes par électrophorèse. La bande majeure est la vitelline, représentant 40 % du total des protéines. Les quatre bandes les plus importantes, vitelline incluse, présentent la même mobilité que les protéines de l'hémolymphe, mais une autre bande majeure qui est spécifique de l'oeuf représente environ 20 % des protéines.

During embryonic differentiation 6-7 days after oviposition, the total protein content did not decrease and the banding patterns and their relative concentrations remained unchanged as a whole. However the concentration of the egg specific protein steadily decreased. During subsequent larval differentiation until hatching, the total proteins were utilized to about 50 % of the initial levels : the rapid degradation was observed in almost every species of proteins.

Au cours de la différenciation de l'embryon, 6-7 jours après la ponte, la quantité totale de protéine ne diminue pas et la répartition des bandes ainsi que leur importance relative demeurent globalement inchangées. En revanche, le taux de la protéine spécifique de l'oeuf décroît sensiblement. Au cours de la différenciation de la larve jusqu'à l'éclosion, la totalité des protéines est utilisée à environ 50 % des niveaux initiaux : la dégradation rapide s'observe pour presque toutes les espèces de protéines.

Bombyx mori

An immunotitration experiment further demonstrated that vitellin was not utilized during embryonic differentiation but was consumed markedly during larval differentiation. However, about 30 % of initial level was reserved in the newly hatched larvae. Such a prolonged persistence of vitellin is discussed in relation to protein metabolism during embryonic development in silkworms.

Des dosages immunologiques ont montré plus tard que la vitelline n'était pas utilisée au cours de la différenciation de l'embryon mais qu'elle était consommée de façon importante durant la différenciation de la larve. Toutefois, environ 30 % du niveau initial est retrouvé dans la larve néonate. Cette persistance de la vitelline est discutée du point de vue du métabolisme protéique au cours du développement embryonnaire du ver à soie.

ISOBE M., KONDO N., IMAI K., YAMASHITA O., GOTO T.
Agr. Biol. Chem., 1981, 45, p687.

Glucosyltyrosin in silkworm haemolymph as a transient metabolite of insects.

La glucosyltyrosine de l'hémolymph du ver à soie, métabolite fugace des insectes.

KATO S.
J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(1), p47-50. (J)

Extraction of a pathogenic substance from *Hafnia* sp., a bacterial pathogen of flacherie of the silkworm, *Bombyx mori*.

Extraction d'une substance pathogène de *Hafnia* sp., agent pathogène bactérien de la flacherie du ver à soie *Bombyx mori*.

KAWAMURA N.
Proc. Japan Acad., 1981, 57(8), p77.

Induction of hexaploid and octoploid specimens in the silkworm (*Bombyx mori*) by exposing to low temperature.

Induction d'individus hexaploïdes et octoploïdes chez le ver à soie (*Bombyx mori*) par exposition à basse température.

KAWASAKI H., YOSHITAKE N.
J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(1), p41-46. (J,e)

On the differentiation of wing disc of the silkworm, *Bombyx mori*, in the early pupal stage. (Différenciation du disque alaire du ver à soie, *Bombyx mori*, au début du stade nymphal).

The changes in DNA, RNA and protein contents of the wing disc of the silkworm, *Bombyx mori*, were studied, and the histological change in the wing disc was observed from the beginning of the fifth larval instar to adult eclosion. DNA, RNA and protein contents increased rapidly, during the spinning stage and between the third and seventh days of the pupal stage, but did not

increase during the first two days after pupation. The wing cells differentiated in an early pupal stage, and subsequently the wing scales were formed. Injection of mitomycin C into the body cavity during the first two days after pupation resulted in the induction of the undeveloped scales or the deformed wings.

KAWASE S., HASHIMOTO Y., NAKAGAKI M.
J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p477-484. (J,e)

Characterization of flacherie virus
of the silkworm, *Bombyx mori*.

Caractérisation du virus de la flache-
rie du ver à soie, *Bombyx mori*.

Flacherie viruses of the silkworm, *Bombyx mori*, were purified and following results were obtained.

(1) Nucleic acid of flacherie virus (FV) of the silkworm was single-stranded RNA, which had a molecular weight (MW) of 2.4×10^6 daltons, and the RNA content in the virion was 28.5 %.

(2) Four structural proteins, VP1 (MW : 31,000 - 32,000), VP2 (41,000-42,000), VP3 (49,000) and VP4 (68,000-69,000), were found in the virion, and the VP1 was major capsid protein accounting for 70 % of the total virion proteins.

(3) These data suggest that FV belongs to picornavirus group, and the cryptogram of FV was determined to be (R/1:2,4/29:S/S:1/0).

Des virus de la flacherie du ver à soie, *Bombyx mori* ont été purifiés et les résultats suivants ont été obtenus.

(1) L'acide nucléaire du virus de la flacherie (FV) du ver à soie est un RNA monocaténaire qui a un poids moléculaire (PM) de $2,4 \times 10^6$ daltons. Le virion contient 28,5 % de RNA.

(2) Quatre protéines de structure VP1 (PM : 31.000-32.000), VP2 (41.000-42.000), VP3 (49.000) et VP4 (68.000-69.000) ont été trouvées dans le virion, VP1 est la protéine majeure de la capsid qui représente 70 % des protéines de tout le virion.

(3) Ces données suggèrent que le FV appartient au groupe des picornavirus. Son cryptogramme est le suivant : (R/1:2,4/29:S/S:1/0).

KIMURA S.
Biochemical Genetics, 1981, 19, pl. (E)

Genetics of insect hemolymph β -N-acetylglucosaminidase in the silkworm *Bombyx mori*.

Génétique de la β -N-acétylglucosaminidase de l'hémolymphe du ver à soie *Bombyx mori*.

KLIMENKO V.V., VOROB'EVA L.I., SHAKHBAZOV V.G.
Dokl. Akad. Nauk SSSR, 1980, 252(3), p732-735. (R)

Temperature control of the degree of manifestation of a morphological character in parthenoclonal of the silkworm *Bombyx*.

Contrôle par la température du degré de manifestation d'un caractère morphologique dans les parthénoclonal du ver à soie *Bombyx*.

KOBAYASHI Y.
J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(1), p51-58. (J,e)

Effects of UV irradiation on the early embryonic development in the silkworm, *Bombyx mori*. II. Development of irradiated eggs. (Effets des irradiations UV sur le début du développement embryonnaire du ver à soie, *Bombyx mori*. II. Développement des oeufs irradiés).

The development of the normal and UV irradiated *Bombyx* eggs was studied and following results were obtained.

By irradiating to the lateral side of egg at the maturation stage, the germ band formed at irradiated region

showed irregular shape with many holes. On the contrary, the other side of germ band was normal in the non-irradiated egg region. The same result was obtained by UV irradiation at the syncytial blastoderm stage.

According to the development, the normal side of germ band grew into the longitudinally bisected embryo, or formed various types of malformation by combining with the other abnormal side of germ band.

Shortly after UV irradiation, cleavage nuclei migrating into periplasm are divided in parallel to egg surface, but after the formation of blastoderm cells proliferation did not occur, and the cells, nuclei and nucleolei were increased in size, markedly. These giant cells were not joined closely.

In the normal eggs, cleavage nuclei proliferated several times shortly af-

ter migration to the periplasm, and the blastoderm cells were decreased in size with the increase in cell numbers. These cells were adhered closely.

The germ band cells formed in non-irradiated region exhibited normal size and feature.

UV irradiation to periplasm or syncytial blastoderm cell nuclei is considered to block the mitosis after blastoderm cell formation, to induce increase of size of cells, nuclei, and nucleolei, and finally to form the various types of abnormal embryos.

KOMIYA H., KAWAKAMI M., TAKEMURA S.
J. Biochem., 1981, 89, p717-722. (E,e)

Nucleotide sequence of 5S ribosomal RNA from the posterior silk glands of *Bombyx mori*. (Séquence des nucléotides d'un RNA ribosomique 5S de la partie postérieure des glandes séricigènes de *Bombyx mori*).

A low molecular weight RNA fraction was obtained from the posterior silk-glands of *Bombyx mori*. 5S rRNA was purified from this fraction by gel filtration on a column of Sephadex G-100 and electrophoresis on a discontinuous polyacrylamide gel devised for large scale preparation. The nucleotide sequence of this RNA was determined mainly by a chemical sequencing method on polyacrylamide gels using RNA labeled

with [^{32} P]pCp at the 3' terminus (1). An enzymatic sequencing method on gels using ^{32} P-labeled RNA at the 5' end (2) and conventional sequence analyses of the complete digests of the unlabeled RNA with RNase T₁ [EC 3.1.27.3] and RNase A [EC 3.1.27.5] were used for complete determination of the total sequence. 16 base substitutions were observed between *B. mori* and *Drosophila melanogaster* 5S rRNAs.

KOYAMA N., TAKIZAWA T., ABE T.
J. Fac. Text. Sci. and Technol. Shinshu Univ., 1980, 81(A), Biol. N°22, p1-9. (E,e)

Activity of frass excretion in the silkworm larvae, *Bombyx mori* L. (Lépidoptera : Bombycidae).

Activité d'excrétion solide chez la larve du ver à soie *Bombyx mori* L. (Lépidoptera : Bombycidae).

KUSUDA J., ONIMARU K., SAKATE S., SUZUKI Y., TAZIMA Y.
Ann. Rep. Nat. Inst. Gen., 1980, 30, p20-21.

Structural analysis of fibroin genes of a silkworm and its relative by *in situ* hybridization.

Analyse de la structure des gènes de la fibroïne d'un ver à soie et de son parent par une hybridation *in situ*.

MADJAR J.J., FOURNIER A.
Mol. Gen. Genet., 1981, in press. (E,e)

Bombyx mori L. ribosomal proteins : resolution, nomenclature, molecular weights and *in vivo* phosphorylation.

Bombyx mori L. ribosomal proteins have been analyzed by four related two-dimensional polyacrylamide gel electrophoretic systems (Madjar et al. 1977a). In the small and large subunits are present 32 and 45 proteins, respectively, whose numbering is proposed. No significant differences in composition or migration could be detected between proteins in membrane-bound ribosomes and free ribosomes. The molecular weights of the protein vary from 60,000 to less than 10,000. *In vivo* phosphorylation was investigated by labeling with ^{32}P -orthophosphate. Autoradiograms of four two dimensional gels unambiguously show five labeled ribosomal proteins : S1, S7, L6, L29, and L40.

Les protéines ribosomiques de *Bombyx mori* L. : détermination, nomenclature, poids moléculaire et phosphorylation *in vivo*.

Les protéines ribosomiques de *Bombyx mori* ont été analysées avec 4 systèmes apparentés d'électrophorèse bidimensionnelle sur gel de polyacrylamide. Dans les petites et grosses sous-unités ribosomiques 32 et 45 protéines sont respectivement présentes ; leur nomenclature est proposée. Aucune différence significative n'a pu être détectée dans la composition ou la migration des protéines provenant de ribosomes libres ou de ribosomes liés aux membranes. Les poids moléculaires des protéines varient de 60.000 à moins de 10.000 daltons. La phosphorylation *in vivo* a été étudiée par marquage avec l'orthophosphate ^{32}P . L'autoradiographie montre sans ambiguïté que 5 protéines sont phosphorylées : S1, S7, L6, L29, et L40.

MAEKAWA H.
Zool. Mag. Zool. Soc. Jap., 1979, 88(2), p111-115.

Effect of allatectomy on the synthesis of fibroin mRNA in the posterior silk gland of the silkworm (*Bombyx mori*).

Effet de l'allatectomie sur la synthèse du mRNA de la fibroïne dans la partie postérieure de la glande séricigène du ver à soie (*Bombyx mori*).

MANO Y., TANIGUCHI M., MURAKAMI A.
Bull. Sericul. Exp. Sta., 1980, 28(2), p202-218. (J,e)

On the breeding of autosexing silkworm races, N142, N143. (Production des races de ver à soie à marqueur lié au sexe, N142, N143).

1) The Japanese races N142 and N143 were authorized as the suitable silkworm races for the spring rearing seasons, under the provisions of the third and eighth articles of the Sericultural Industry Law by the Minister of Agriculture and Forestry in October 1977.

The sex of these races can be easily distinguished by skin patterns (marked : female, plain : male) during the fourth and fifth larval instar.

2) N142 has been bred by the cross breeding method from the offspring of a hybridization between N131 and ANS63.

and this race is characterized by good reelability, good neatness and low degumming loss.

ANS63 is the basic races of breed which has been bred for the sake of the race of high productivity of silk by mean of early mounting of silkworms in the earlier period of breeding generations.

3) N143 has been bred by the cross breeding method from the offspring of a hybridization between AN56 (after named N136) and N131.

The characteristics of N143 are summarized as follows :

The percentage of cocoon shell weight and raw silk percentage of cocoon are high, the length of cocoon filament is long and the neatness is good.

4) On the breeding of the race N143, the authors did not use the Japanese races with plain pattern, but directly used the Japanese race with normal pattern, and omitted to breed a good Japanese race with plain pattern.

5) The defect of N142 is egg-laying

and one of N143 is reelability.

Therefore, the authors intended to use these races as the F_1 hybrid for double cross N142 $\times$ N143, in order to have these defects compensated.

N142 $\times$ N143 is characterized by the easy rearing, high productivity of eggs and excellent cocoon qualities.

6) The study to use the F_1 hybrid for double cross (N142 $\times$ N143) $\times$ (C142 $\times$ C143) as practical use was taken up by the Third Laboratory of Breeding method in Breeding Department.

MIYADAI T., YAMASHITA O.

Appl. Entomol. Zool. 1980, 15(4), p439-446. (E,e)

Diapause hormone action in the silkworm *Bombyx mori* L. (*Lepidoptera bombycidae*). Enhancement of trehalase activity in developing ovaries incubated *in vitro*.

Action de l'hormone de diapause chez le ver à soie *Bombyx mori* L. (*Lepidoptera bombycidae*). Accroissement de l'activité de la tréhalase dans les ovaires en développement incubés *in vitro*.

MLADENOV G.

Animal Science, 1980, 17(5), p95-100. (Bg,r,e,)

Study on methods to produce silkworm seed for summer-autumn feeding by treating it with hydrochloric acid solution. II. Treatment of silkworm seed prior to and after brief cooling. (Etude des méthodes de production des graines de ver à soie pour les élevages d'été-automne par traitement à l'acide chlorhydrique. II. Traitement des graines avant ou après un court refroidissement).

Methods to treat silkworm seed from spring feeding with hydrochloric acid solution prior to and after brief cooling, aimed at providing seed for summer feeding, were studied at the Sericulture Experiment Station in Vratza during 1977-1979.

The results showed that the method of treatment with subsequent cooling, of the variants with heated hydrochloric acid solution, produced highest values for the studied indicators at specific gravity of the solution 1.075,

temperature 46°C and exposure 6 min. Close, as to value, results were recorded in the control variant - solution temperature 30°C, specific gravity 1.120 and exposure 6 min.

The method of cooling for 30-35 days with subsequent treatment yielded higher results for the variant with higher specific gravity 1.085, solution temperature 47°C and exposure 6 min.

The control variant - treatment at room temperature - yields no satisfactory results when this method is used.

MLADENOV G.

Animal Science, 1980, 17(6), p118-123. (Bg,r,e)

Methods of producing silkworm seed for summer-fall feedings by treating it with solution of hydrochloric acid. III. Treatment before and after usual cooling. (Méthodes de production des graines de ver à soie pour les élevages d'été-automne par traitement à l'acide chlorhydrique. III. Traitement des graines avant ou après une durée habituelle de refroidissement).

Methods of producing silkworm seed by treating the seed with solution of hydrochloric acid before and after usual colling, are studied during the period 1977-1979 at the Sericulture Experiment Station in Vratza making use of breed Hebur-1 and hybrid Hebur-1×Hebur-2.

A definite relationship between age of silkworm seed, length of cooling period and hatchability of silkworm seed is established. Best results, as regards hatchability of silkworm seed, are obtained with these methods when silkworm seed of an age of 48-50 hours is thus treated and cooled.

Highest rate of hatchability is obtained with the method of firstly treating the seed and then cooling it for a period of 55-60 days, when utilizing a hydrochloric acid solution of 1.035

specific weight, at temperature of 47°C and 6 min. long exposure. With the method of firstly cooling the seed and unereafter treating it, one should use a hydrochloric acid solution of higher specific weight (1.105) at same temperature and length of exposure.

Notwithstanding the higher specific weight of utilized hydrochloric acid solution (1.120) and the longer period of exposure 10 min. (the control), the treatment of seed at temperature of 30°C does not lead to satisfactory results.

Excepting the indicator "Yield of cocoons from 1 g silkworm seed", the studied methods and variants do not exert essential effect on the other biological and technological indicators.

MORISHIMA I.

Comp. Biochem. Physiol., 1981, 68, p567. (E)

Properties and distribution of guanylate cyclase in silkworm fat body.

Propriétés et distribution de la guanylate cyclase dans le corps adipeux du ver à soie.

MURAKAMI A., FURUYA T., OZAWA T.

Ann. Rep. Nat. Inst. Gen., 1980, 30, p70-71.

The mutagenic activity of pyrrolizidine alkaloids in the silkworm germ-cells.

Activité mutagène des alcaloïdes de pyrrolizidine sur les cellules germinales du ver à soie.

MURAKAMI A., GOTO M.

Ann. Rep. Nat. Inst. Gen., 1980, 30, p74-75.

Strain differential activity for metabolic activation of 2-acetylaminofluorene in the silkworm.

Activité différentielle des souches dans l'activation métabolique du 2-acétylaminofluorène chez le ver à soie.

MURAKAMI A., OHNUMA A.

Ann. Rep. Nat. Inst. Gen., 1980, 30, p77.

X ray induced recombinational events between 2 and W chromosomes in oogenic cells of the silkworm (*Bombyx mori*).

Induction par les rayons X de recombinaisons entre les chromosomes 2 et W dans les cellules sexuelles femelles du ver à soie (*Bombyx mori*).

MURAKAMI A., OZAWA T.

Ann. Rep. Nat. Inst. Gen., 1980, 30, p73-74.

The mutagenicity test of some flavonoids in pupal germ-cells of the silkworm, *Bombyx mori*.

Test de mutagénicité de quelques flavonoïdes sur les cellules germinales du ver à soie, *Bombyx mori*.

MURAKAMI A., OZAWA T.

Ann. Rep. Nat. Inst. Gen., 1980, 30, p75-76.

Mutagenic effects of X rays at a dose down to 25 R in adult oocytes of the silkworm.

Effets mutagènes des rayons X à une dose inférieure à 25 R dans les ovocytes mûrs du ver à soie.

MURAKAMI A., OZAWA T.

Ann. Rep. Nat. Inst. Gen., 1980, 30, p72-73.

Mutagenicity of two phosphormides, TEPA and HMPA, in the silkworm germ-cells.

Mutagénicité de deux phosphormides, le TEPA et le HMPA, sur les cellules germinales du ver à soie.

NINAKI O., DOIRA H., CHIKUSHI H., KOKUBU T.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(1), p10-15. (J,e)

Genetical studies on the moniliform mutation in *Bombyx mori* : revision of the genetical map of linkage group 12. (Etudes génétiques sur la mutation moniliforme de *Bombyx mori* : révision de la carte génétique du 12ème groupe de liaison).

The recessive mutant "moniliform" (symbol *mf*) was found as a spontaneous occurrence in an inbred stock of *g44*. Homozygote for *mf* was characterized by a distinct constriction between the abdominal segments. Linkage test showed that the *mf* gene was linked with golden yellow cocoon (*C*) and no-glue (*Ng*) which had been mapped at 14.2 and 0.0 position, respectively, of the twelfth lin-

kage group. The combination value between *mf* and *Ng* was 23.18 %, *Ng-C* 18.85 % and *mf-C* 41.07 %. On the basis of present results, with correction factor taking into account, map positions and arrangement of gene loci on the twelfth linkage group were revised as follows : *l-n* (0.0), *es* (4.3), *ms* (5.5), *C* (7.2), *Ng* (21.8), *oq* (26.3), *mf* (39.8), *rd* (45.0).

OHMACHI I., SHIMURA K.

J. Biochem., 1981, 89, p531-541. (E,e)

Initiation of fibroin biosynthesis. I. Isolation of nascent fibroin peptides from the posterior silk gland of *Bombyx mori*.

Initiation de la biosynthèse de la fibroïne. I. Isolement de peptides fibroïques naissants à partir de la partie postérieure de la glande séricigène de *Bombyx mori*.

1) Peptidyl-tRNA was prepared from the posterior silk gland ribosomes of *Bombyx mori* on the fourth to fifth days of the fifth instar to explore the initiation process in fibroin biosynthesis.

1) Un peptidyl-tRNA a été préparé à partir de ribosomes de la partie postérieure de la glande séricigène de *Bombyx mori*, le quatrième jour du cinquième âge afin d'explorer le processus d'initiation de la biosynthèse de la fibroïne.

2) The peptidyl-tRNA was hydrolyzed at an alkaline pH and the resulting nascent peptides were fractionated on Sephadex G-75 and Sephadex G-200 columns into twelve fractions. Each fraction was analyzed for amino acid composition.

3) The nascent peptides of smaller molecular size were rather rich in glutamic and aspartic acids. However, the amino acid composition of the nascent peptides gradually approached that of fibroin as their molecular size increased.

4) A comparison between the nascent peptides of smaller molecular size and the small subunit of fibroin was made in respect to amino acid composition and trypsinic peptide map. Considerable similarity between these two proteins was observed. The implications of these results in relation to the initiation process in fibroin biosynthesis are discussed.

2) Le peptidyl-tRNA a été hydrolysé à pH alcalin et les peptides naissants résultant ont été séparés sur colonnes de Sephadex G-75 et G-200 en 12 fractions. La composition en acides aminés de chaque fraction a été déterminée.

3) Les peptides naissants ayant une faible taille moléculaire sont plutôt riches en acides glutamique et aspartique. Toutefois, la composition en acides aminés des peptides naissants se rapproche graduellement de celle de la fibroïne à mesure que la taille moléculaire augmente.

4) Une comparaison entre les peptides naissants de faible taille moléculaire et la petite sous unité de la fibroïne a été faite du point de vue de la composition en acides aminés et la carte des peptides tryptiques. Une très grande similitude entre ces deux protéines a été observée. Les conséquences de ces résultats en relation avec le processus d'initiation de la biosynthèse de la fibroïne sont discutées.

OHNISHI E., MIZUNO T., IKEKAWA N., IKEDA T.
Insect Biochem., 1981, 11(2), p155-159. (E,e)

Accumulation of 2-deoxy-ecdysteroids in ovaries of the silkworm, *Bombyx mori*.

Accumulation de 2-désoxy-ecdystéroïdes dans les ovaires du ver à soie, *Bombyx mori*.

2-Deoxy-20-hydroxyecdysone was identified in the ovaries of pharate adults of the silkworm, *Bombyx mori*, by mass spectrometry and high performance liquid chromatography. Together with 2-deoxyecdysone, 2,22-bisdeoxy-20-hydroxyecdysone and ecdysone, this ecdysteroid constitutes one of the four major moulting hormones of *Bombyx mori* ovaries. Accumulation in ovary of these ecdysteroids suggests a forked pathway of biosynthesis, one leading to ecdysone and the other to 20-hydroxyecdysone.

La 2-Désoxy-20-hydroxyecdysone a été identifiée dans les ovaires de l'adulte parfait du ver à soie *Bombyx mori* par spectrométrie de masse et chromatographie en phase liquide à haute performance. Avec la 2-désoxyecdysone, la 2,22-didésoxy-20-hydroxy ecdysone et l'ecdysone, cet ecdystéroïde est l'une des 4 hormones de mue majeures des ovaires de *Bombyx mori*. L'accumulation dans l'ovaire de ces ecdystéroïdes suggère une voie de biosynthèse avec un embranchement : l'un conduisant à l'ecdysone et l'autre à la 20-hydroxyecdysone.

PETKOV M., YANKOV A.
Animal Science, 1980, 17(6), p102-106. (Bg,r,e)

Effect of some stimulating agents upon the climbing of silkworms over the cardboard bushes for winding into cocoons. (Effet de quelques agents activateurs sur la montée des vers sur les cadres en carton pour le filage des cocons).

The effect of "Majoran" preparation as stimulator of silkworm ripening and "Dasturan", "Skorodenin" and "Undecylaldehyde" as stimulators of silkworm climbing over the cardboard frames, is studied during the period 1977-1979 at the Sericulture Experiment Station in Vratza.

It is established, that sprinkling of mulberry leaves with preparation "Majoran" (5 g/l water) some 10-24 h before the placing of cardboard bushes, followed by a sprinkling of the whole feeding area with a 5 % solution of

preparation "Dasturan" immediately before placing the cardboard frames, accelerates several times the climbing of silkworms over the bushes during the first several hours after the placing of bushes.

Silkworms have climbed more rapidly over the bushes also in the variants in which but the preparation "Dasturan" has been applied.

The tested preparations have not exerted any harmful effect on the quality of cocoons.

PETKOV N.

Animal Science, 1980, 17(6), p107-111. (Bg,r,e)

Vratza-2-L-121 : a new highly productive hybrid silkworm (*Bombyx mori* L.) for summer-fall feedings. (Vratza-2-L-121 : un nouveau ver à soie hybride hautement productif (*Bombyx mori* L.) pour les élevages d'été-automne).

The new silkworm hybrid Vratsa-2-L-121 for summer-fall feedings is tested during the period 1978-1979 at the Experimental Base of the Sericulture Experiment Station in Vratsa.

The Japanese hybrid silkworm Kinshu* Shova and the already zonated Bulgarian hybrid Hebur-1/8*Hebur-2/1 are used for control.

The hybrid Vratsa-2-L-121 is characterized by higher values for the biologic indicators of silkworms and higher technological qualities of cocoons and

silk : hatchability of silkworm seed 98.07 % and 95.67 %, viability of silkworms 94.38 % and 96.99 %, yield of raw cocoons from 1 g silkworm seed 2.500 kg and 2.486 kg, silk content of raw silk 20.65 % and 21.13 %, yield of silk 40.62 % and 42.09 % and length of silk fibre 1.140 m and 1.154 m.

This hybrid is approved as original. Its testing within the system of the State Variety Testing Commission for preliminary zonation and introduction in practice is forthcoming.

RATTNER J.B., GOLDSMITH M.R., HAMKALO B.A.
Chromosoma, 1981, 82, p341-351. (E,e)

Chromosome organization during male meiosis in *Bombyx mori*. (Organisation des chromosomes au cours de la méiose chez les mâles de *Bombyx mori*).

Chromatin organization during male meiosis in *Bombyx mori* has been investigated utilizing the Miller spreading procedure. During meiotic prophase, the linear 200-300 Å chromatin fibers evident at interphase are folded into tandem arrays of approximately 7,000 loops per haploid genome. Adjacent loops visualized during early prophase are separated by 0.15-0.2 nm of nucleosomal DNA. Meiotic metaphase chromosomes display numerous loops which project radially from the central region of the chromosome suggesting that the loop conformation of prophase is main-

tained throughout meiosis. Spread preparations of spermatogenic stages through pachytene allow the visualization of actively transcribed ribosomal DNA. Throughout this period, these transcription units appear to be organized into loops in such a way that one active transcription unit exists on a single loop. Furthermore, there are various levels of transcription on different ribosomal loops, although the number of loops displaying active transcription remains constant throughout this period.

SATO R., WATANABE H.

J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p506-516. (J,e)

Purification of mature microsporidian spores by iso-density equilibrium centrifugation.

The present study was made to establish the purification method of mature microsporidian spores by iso-density equilibrium technique using sucrose or Percoll (colloidal Silica, Pharmacia). Although it was unsuccessful to isolate mature spores from any of immature spores, host tissue debris, and bacteria by centrifugation using a 50-60% (w/w) sucrose gradient, the isolation and purification were done by centrifugation using buffered Percoll.

After centrifugation of Percoll mixed with partially purified *Nosema bombycis* spores in Beckman Type 65 rotor, at 73,000g for 30 min., a band consisting of mature spores was exclusively obtained. The recovery rate of mature spores averaged over 90% and no damage to the spores in the course of purification was observed.

SHINBO H.

Bull. Sericult. Exp. Sta., 1980, 28(2), p187-201. (J,e)

On the utilization of sulfur by the silkworm, *Bombyx mori*. (Utilisation du soufre par le ver à soie, *Bombyx mori*).

The sulfur contents of the whole body (OZAKI, 1936; NAKANO and TAKEBAYASHI, 1957), egg shell (INOUE and KAWAGUCHI, 1943; KAWASAKI et al., 1971) and meconium (SHINBO, 1978) of the silkworm, *Bombyx mori*, have been analyzed already. However, the reports on the quantitative utilization of sulfur by the silkworm are scanty. This work was undertaken to investigate quantitative utilization of sulfur by the silkworm throughout the life cycle.

The silkworm larvae (N124×C124) were reared on mulberry leaves throughout. Each ten of male and female larvae of the 5th instar were used for the experiment concerning the ingestion and digestion of food. Mulberry leaves were given twice daily. The amounts of the food ingested and digested were deter-

Purification de spores mûres d'une microsporidie par centrifugation isopycnique.

La présente étude a été réalisée pour mettre au point une technique de purification des spores mûres de microsporidie utilisant la centrifugation isopycnique sur du sucrose ou du Percoll (Silice colloïdale, Pharmacia). Comme il n'était pas possible de séparer les spores mûres des spores immatures, des débris tissulaires de l'hôte et des bactéries par une centrifugation sur gradient de saccharose 50-60% (P/P), la préparation et la purification ont été réalisées par centrifugation sur Percoll tamponné.

Après la centrifugation du Percoll mélangé avec des spores de *Nosema bombycis* partiellement purifiées dans un rotor Beckman type 65 à 73.000 g pendant 30 min., on obtient une bande ne contenant que des spores mûres. Le taux de récupération des spores mûres dépasse 90% et les spores ne semblent pas être endommagées par la purification.

mined by gravimetric method. The sulfur contents of mulberry leaves, feces, silkworm body, cocoon layer, eggs, and other samples were measured by means of the Combustion Sulfur Analysis Apparatus (Laboratory Equipment Corp., USA), according to the method of YAMAZOE and MAYUMI (1969). The results of these measurements were expressed in µg of dry weight and the gross sulfur ingested and stored as well as those of other samples were calculated.

Results

1. Ingestion and storage of sulfur in the 5th instar.

The amounts of dry matter in mulberry leaves ingested by male and female larvae in the 5th instar were 4.74 and 5.32 g, respectively. The approximate digestibility of dry matter was 32.9

and 35.0 % in male and female, respectively.

Mulberry leaves employed contained approximately 0.2 % sulfur on a dry weight basis. In male the sulfur contents in feces increased markedly in the latter half of the 5th instar, whereas in female they were kept constant throughout the instar. The sulfur contents in feces of male larvae in the latter half of the 5th instar were significantly higher than those of mulberry leaves. This fact indicates that a large amount of sulfur stored in the male body was excreted in the latter half of the 5th instar.

The amounts of sulfur ingested by male and female larvae in the 5th instar were 9.5 and 10.6 mg and 25 and 40 % of sulfur ingested were stored as body substance, respectively; that is, the efficiency of storage of sulfur was higher in female than in male. The amounts of sulfur stored as body substance by single larva were 2.37 and 4.22 mg for male and female, respectively. In male the amounts of sulfur in feces were larger than those ingested in the end of the 5th instar, whereas this was not the case in female. These results suggest that there is a sexual difference in the catabolic activity of sulfur compounds in the 5th instar larvae.

2. Distribution of sulfur in the mature larva, pupa and adult.

The amounts of dry matter and sulfur in the body of the silkworm, cocoon layer, eggs, and other samples are given. The percentage contents of sulfur in the bodies of mature larva, pupa, and adult in female were 1.65, 1.71 and 1.81 times those of the male, respectively. The sulfur contents of eggs, egg shell, and meconium were very high.

The difference between sexes in the amounts of sulfur in the silkworm bodies increased gradually according to the development. The amount of sulfur in the meconium of female was less than a half of that of male. The sulfur amount of egg shell was 1314 μ g per individual and this value amounted to 77 % of the total sulfur in eggs.

Approximately 35 and 42 % of dry matter stored in the mature larval body were distributed into the pupal bodies of male and female, and 51 and 46 % were used for cocoon layer in male and

female, respectively. Then 54 and 21 % of dry matter stored in the pupal body were distributed into the adult bodies of male and female, and 15 and 6 % were excreted in meconium in male and female, respectively. In female, 16 or 39 % of dry matter stored in the mature larval body or pupal body were respectively used for egg production.

It is shown that the distribution of sulfur during pupal stage is different from that of dry matter and also different between male and female. Approximately 70 and 87 % of sulfur stored in the mature larval body were distributed into the pupal bodies of male and female, and 15 and 9 % were used for cocoon layer in male and female, respectively. In female the efficiency of utilization of sulfur to eggs, which had been stored in the mature larval body, was much higher than the corresponding item of dry matter. Approximately 32 and 7 % of sulfur stored in the mature larval bodies were excreted in meconium in male and female, and these values corresponded to 46 and 8 % of sulfur stored in the pupal bodies, respectively. Sulfur loss for larval and pupal exuvia was almost negligible.

3. Changes in the amounts of sulfur in different organs during pupal stage.

The distribution of dry matter in different organs varied in mid-pupal stage in female. The sulfur content of body wall varied from 2600 to 3300 μ g and 4100 to 6400 μ g per g of dry weight in male and female, respectively. The sulfur content of hemolymph ranged from 5900 to 7600 μ g and 9100 to 12300 μ g per g of dry weight for male and female, respectively. Thus, the percentage contents of sulfur in both body wall and hemolymph were higher in female than in male. The sulfur content of ovary increased according to the pupal development, especially in the latter half of the pupal stage.

In female sulfur content decreased gradually from hemolymph along with pupal development. Furthermore, sulfur decreased considerably from body wall and accumulated rapidly in ovary in the mid-pupal stage. On the other hand, in male sulfur in hemolymph decreased gradually with pupal development, and

sulfur in body wall also began to decrease at mid-pupal stage. Sulfur was transferred largely to rectal sac in the latter pupal stage.

From the present study it is evident that the rate of the utilization of sulfur by the silkworm differs markedly between male and female.

SHIRATA A., ITOI S., ISHII T., TAKAHASHI K.
Bull. Sericul. Exp. Sta., 1980, 28(2), p253-296. (J,e)

The production of cell wall degrading enzymes by pathogenic fungi of mulberry shoots and the inhibition of enzyme activity by water extracts of mulberry shoots. (Production d'enzymes dégradant la paroi cellulaire par des champignons pathogènes des tiges de mûrier et inhibition de l'activité enzymatique par des extraits aqueux de tiges de mûrier).

One characteristic of many phytopathogenic micro-organisms is an ability to produce enzymes related with the degradation of complex polysaccharide in plant cell walls. It is considered that an analysis of such enzyme production may clarify the role of fungus pathogenesis or the factor of lesion development. With this point of view, production of these enzymes by pathogenic fungi of mulberry shoots was examined.

Culture filtrates of the fungi showed macerating activity to a potato slice and a mulberry radicle, with the result that *Sclerotinia sclerotiorum* showed the highest activity and *Diaporthe nomurai* the lowest among six fungi examined. The optimum pH for enzyme activity of each fungus was as follows: *S. sclerotiorum*, pH 3-3.5; *Fusarium lateritium* f. sp. *mori*, pH 7.5; *F. solani* f. sp. *mori*, pH 6-7; *F. solani* f. sp. *pisi*, pH 6-7; *Stigmata mori*, pH 6-7; *D. nomurai*, pH 5-6.

A brown lesion formed around the wound of mulberry shoots inoculated with a dialyzed culture filtrate of *S. sclerotiorum* at pH 4-5, but not at pH 8. Filtrate deactivated by heat treatment did not produce any lesion at the foregoing pH 4-5, and it is considered that lesion development occurred from enzyme action and not from oxalate produced by the fungus. The filtrate of 3 species of *Fusarium* also produced a lesion at pH 6 and 10.

The filtrate of *S. sclerotiorum* showed 10 enzyme activities, such as 1) disintegration of filter paper (cellulase, C₁), 2) reduction of CMC viscosity (cellulase, C_x), 3) release of reducing

sugar from CMC (exo-CMC), 4) declination of pH (PE), 5) reduction of pectin viscosity (endo-PMG or endo-PTE), 6) release of reducing sugar from pectin (exo-PMG), 7) reduction of pectic acid viscosity (endo-PG, or endo-PATE), 8) release of reducing sugar from pectic acid (exo-PG), 9) release of reducing sugar from xylan (exo-xylanase), 10) maceration of potato slice (ME), but did not show any sign of lyase activities of pectin and pectic acid which were measured by O.D. The production of these enzymes was relatively high at 15-25°C, but was rather low at 5°C and 30°C. The rise and fall of enzyme activity after incubation varied with individual enzymes. The production of endo-CMC, PE, exo-PMG, endo-PG, and exo-PG was shown early during the 17-day incubation whereas that of ME, endo-PMG, and C was later. The optimum pH of all enzyme activities was at a range of 2-5.5 showing that optimum pH of endo-PG and PE was relatively high whereas that of endo-CMC, endo PMG, or exo-PG remained rather low. The non-active temperature range of each enzyme varied, showing that 50% non-active temperatures as follows: endo-PMG, endo-PG, and ME, 43°C; C₁, 48°C; PE, exo-PMG, and exo-PG, 53-54°C; exo-xylanase, 65°C; exo-CMC, 85°C; endo-CMC, higher than 100°C. From these results, it is considered that the main enzyme for macerating activity was endo-PG and/or endo-PMG.

When *S. sclerotiorum* was cultured in a synthetic media containing each of 13 kinds of sugar used as a carbon source, ME, endo-PMG, endo-PG, and C, produced well in a medium containing pec-

tin as well as cortex powder of mulberry shoots, whereas only little was produced in other media.

The activity of 8 enzymes produced by *F. lateritium*, *F. solani*, *F. roseum*, *S. mori*, and *D. nomurai* was measured at pH 4, 6, 8 and 9.5. In the case of *Fusarium*, a high enzyme activity was shown at pH 4, 8 on ME, PE, at pH 4, 6 on endo-CMC, exo-CMC, at pH 9.5 on PMG and/or PTA, PG and/or PATE, while, in that of *S. mori*, it was at pH 6, on ME, PE, exo-CMC, exo-PG, at pH 4, 6 on endo-CMC, exo-PMG, endo-PG, at pH 9.5 on endo-PMG. In *D. nomurai*, at pH 6 on PE, exo-PG and at pH 4, 6 on others. The *Fusarium* mentioned above produced lyase.

Five strains of *F. lateritium*, eight strains of *F. solani*, 13 strains of *F. roseum*, and 2 strains of *F. moniliforme* were cultured in a pectin medium, and the activities of 9 enzymes compared. ME, endo-PMG and/or endo-PTE produced well from *F. solani*. Endo-PG and/or endo-PATE, and exo-PG and/or exo-PATE produced well from *F. roseum* and *F. moniliforme*.

After the seven fungi were cultured on autoclaved cortex of mulberry shoots, the production of 9 enzymes at various temperatures and conditions were examined. When enzyme activity of ME was measured at various pH, varied results were shown: at pH 6, a progressive decline in activity 5-15 days after

incubation, though the activity increased at pH 8 in this duration. From these results it suggests that two or more enzymes are related to activity of ME. The viscosity of pectic acid and the release of reducing sugar from pectic acid solution decreased day by day and lost control in 15 days after incubation.

After the shoot cortex of two resistance cultivars and two susceptible cultivars were used as a medium, the quantity of ME, PG and/or PATE, PMG and/or PTE, endo-CMC, and C₁ produced by three species of *Fusarium* showed no difference between the foregoing two media. When the media filtrate was added in pectic acid solution, the viscosity of the solution increased suddenly.

Production of 8 enzymes by *S. sclerotiorum* on petiole of mulberry *in vitro* was more rapid than that *in vivo*, and was detected at 8 hrs.

The water extract of cortex and xylem tissues of mulberry shoots showed various influence to active enzymes, such as ME, C₁, endo-PMG, endo-CMC which were produced by *S. sclerotiorum*. The xylem extract reduced C₁ activity, but an autoclaved one promoted C₁ activity. The extract from new shoots (June), especially with a portion of infected brown cortex, inhibited stronger ME activity than that from old shoots (November).

SUGAI E., TAKAHASHI T.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(1), p65-69. (J,e)

High temperature environment at the spinning stage and sterilization in the males of the silkworm, *Bombyx mori*. (Hautes températures ambiantes au cours du filage et stérilisation des vers à soie mâles, *Bombyx mori*).

The sterility in the males of the silkworm, *Bombyx mori*, induced by high temperature (32°C or 33°C) was investigated paying a particular consideration to the thermoperiodism and anatomical and cytological evidences for the sterility. Results are summarized as follows:

(1) When males were kept at the high temperature within 36 hrs after the initiation of spinning, no sterilization was obtained. However, the rate of sterilization increased rapidly by

treating after 48-54 hrs, and the most males were sterilized when kept at 32°C for 72 hrs, or more after the start of spinning.

(2) Effect of periodical daily changes of the temperature (32°C:25°C, 32°C:20°C, and 32°C:16°C) on the male sterilization was examined. Pronounced sterilization occurred when high temperature treatment beyond 19 hrs in a day was applied.

(3) A large amount of eupyrene sperms was ejaculated into the bursa

copulatrix of the female moth copulated with the sterilized male moth, whereas the amount of apyrene ones was markedly reduced. Further more, neither eupyrene nor apyrene sperm was found in the receptaculum seminis.

(4) By histological observations of spermatogenesis after high temperature treatment, marked abnormalities

were observed in the formation process of apyrene sperms, and many of them were remained in the testicular chamber without penetrating the basement membrane. From these observations, we presumed that the male sterilization may be ascribed to the abnormality of apyrene sperms.

TAKESUE S., KEINO H., ONITAKE K.

J. Embryol. and Exp. Morphology, 1980, 60, p117-124. (E,e)

Blastoderm formation in the silkworm egg.

Embryogenesis in the egg of the silkworm, *Bombyx mori*, up to 24 h after oviposition was studied by light microscopy with special reference to nuclear migration and blastoderm formation. In *Bombyx* eggs blastoderm cells seem to form in a mechanism different from that usually seen in many other insect species; that is, in *Bombyx* eggs no typical cleavage furrows were seen. Cleavage nuclei which had migrated, accompanied by the associated cytoplasm, to the egg surface pushed up the plasma membrane and protruded beyond the initial level of the periplasm. The periplasm fused with their associated cytoplasm was partitioned among and pulled around the nuclei. Then each nucleus was separated by a laterally-invading limiting membrane from the yolk-granules-occupied region to yield a blastoderm cell.

Formation du blastoderme dans l'oeuf de ver à soie.

Le développement embryonnaire de l'oeuf du ver à soie, *Bombyx mori* au cours des 24 heures suivant la ponte, a été étudié au microscope optique, notamment du point de vue de la migration des noyaux et de la formation du blastoderme. Dans l'oeuf de *Bombyx* les cellules blastodermiques semblent être formées par un mécanisme différent de celui rencontré chez de nombreux autres insectes; c'est à dire qu'il n'y a pas chez les oeufs de *Bombyx* de sillons de segmentations typiques. Les noyaux qui ont migré avec leur cytoplasme associé, à la surface de l'oeuf, poussent vers le haut la membrane et font saillie par rapport au niveau initial du périplasma. Le périplasma fusionné avec le cytoplasme associé est divisé et se répartit autour des noyaux. Ensuite chaque noyau est isolé de la région occupée par les granules de vitellus par une membrane qui se développe latéralement, donnant une cellule blastodermique.

TANAKA S., KINOSHITA D., TANIGUCHI Y.

Bull. Sericul. Exp. Sta., 1980, 28(2), p237-251. (J,e)

Studies on the breeding of the economical silkworm race, N142-N143 x C142-C143. (Etudes sur la production d'une race industrielle de ver à soie N142-N143 x C142-C143).

N142-N143 x C142-C143 was authorized as an economical silkworm race for spring rearing in 1977.

1) The silkworm race, N142-N143 x C142-C143 is a double cross hybrid, each parent strain of which is sex-limited:

the female larva has normal marking ("Kata") on its dorsal skin while the male larva has not the marking. So, female larva are easily distinguished from male ones in each parent strain and F₁ hybrid for double cross. This

Bombyx mori

Bombyx mori

sex-limited character contribute to save the labor of egg-production.

2) The economical character of N142. N143 × C142-C143 are generally well,

especially the neatness is excellent and the boiling off-ratio of cocoon shells is low.

WATANABE H., SHIMIZU T.

J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p485-492. (J,e)

Epizootiological studies on the occurrence of denisonucleosis in the silkworm *Bombyx mori*, reared at sericultural farms.

Etudes épizootiques sur l'apparition de denisonucléose chez le ver à soie, *Bombyx mori*, dans les élevages à la ferme.

Epizootiological investigations were made on the occurrence of denisonucleosis at sericultural farms in Saitama and Nagano Prefectures, indicating an enzooty of denisonucleosis in the both sericultural areas; occurrence of the disease was only noted at a few farms in Nagano Prefecture. The enzooty was mainly due to the rearing of the silkworm strains of nonsusceptible or highly resistant to the infection of denisonucleosis virus. However, denisonucleosis virus was generally detected in the dust from every farm in Nagano Prefecture, even from farms where nonsusceptible silkworm strains were reared and no occurrence of denisonucleosis had been seen. It was found that the virus detected in the dust was derived from contaminated mulberry leaves with a denisonucleosis virus which multiplied chronically in the mulberry pyralid, *Glyphodes pyloalis*, infecting the mulberry plantation. Under these circumstances, rearing of the nonsusceptible silkworm strain seemed to be one of the best ways to protect the denisonucleosis in the farm. In Saitama Prefecture, on the other hand, the denisonucleosis virus was not detected in the dust from any farm, nor denisonucleosis infection in the mulberry pyralid was recognized.

Des recherches épizootiques ont été faites sur l'apparition de denisonucléose dans les fermes séricicoles des Préfectures de Saitama et de Nagano. Elles ont montré une enzootie de denisonucléose dans les deux régions séricicoles. On n'a noté l'apparition de la maladie que dans quelques fermes de la Préfecture de Nagano. Cette enzootie est due à l'élevage de races de vers non sensibles ou très résistantes au virus de la denisonucléose. Toutefois dans la Préfecture de Nagano, le virus de la denisonucléose est présent dans la poussière de toutes les fermes, même des fermes où sont élevées des races non sensibles et où il n'a pas été observé de denisonucléose. On a trouvé que le virus présent dans la poussière provenait de feuilles de mûriers contaminées par un virus de denisonucléose qui se multiplie chroniquement dans la pyrale du mûrier *Glyphodes pyloalis* qui infeste les plantations de mûrier. Dans ces conditions, l'élevage de races non sensibles semble être une des meilleures façons d'éviter la denisonucléose. Dans la Préfecture de Saitama on n'a pas pu mettre en évidence de virus de denisonucléose dans la poussière d'aucune ferme et il n'a pas été rencontré de denisonucléose chez la pyrale du mûrier.

YAMASHITA A.

Bull. Sericul. Exp. Sta., 1980, 28(2), p219-236. (J,e)

On the breeding of sex-limited silkworm races, C142 and 143. (Production des races de ver à soie limitées au sexe C142 et 143).

New silkworm races C142, C143 and their F_1 hybrid for double cross have been bred at Kyushu Branch Station. N142, N143 and their F_1 hybrid for double cross have been bred at Kansai Branch Station. Double cross of above mentioned races has been selected at Breeding Department of the Sericultural Experiment Station.

These four silkworm races, F_1 hybrid for double cross and double cross hybrid have been authorized by the Minister of Agriculture and Forestry in October 1977, as suitable ones for spring rearing season, based on the provisions of the third and eighth articles of the Sericultural Industry Law.

Followings are the outline of breeding process and characteristics of silkworm races C142, C143 and their F_1 hybrid for double cross which have been successfully bred by the author :

1) C142 has been bred from progenies of the hybrid between C131 which is the breeding stock with sex-limited larval marking, and C132 which is characterized by sturdiness and high reelability. This new race is characterized by excellent quality, especially, the high percentage of pupation and high reelability.

2) Concerning C143 the breeding material is the same one as in C137, i.e. C131 $\times$ Hoshun. In this case, the race has been selected through line separation in the course of breeding. It is characterized by long and heavy cocoon filament, and high raw silk percentage of cocoon.

3) C142 $\times$ C143 is F_1 hybrid between two chinese races for double cross. This F_1 hybrid for double cross is characterized by sex-limited larval marking, high egg-producing capacity, high raw silk percentage of cocoon and high reelability. The said hybrid is thoroughly used for double cross because of its combining capacity and above mentioned excellent characteristics.

4) As the result of breeding process in C142 and C143, it was recognized that the transition of the percentage of cocoon shell weight and raw silk percentage of cocoon in course of selection for cocoon shell weight highly depends on the racial characteristics, also the transition of the length and size of cocoon filament in course of selection for weight of cocoon filament highly depends on the racial characteristics, too.

YOSHIDA H., MURAKAMI A.

Ann. Rep. Nat. Inst. Gen., 1980, 30, p51-52.

Gonad development and gametogenesis in the opposite sex of the silkworm *Bombyx mori*.

Développement des gonades et gamétogenèse dans un individu de sexe opposé chez le ver à soie, *Bombyx mori*.

SILK

SOIE

BRAGADIN C., BIANCHI SVILOKOS A., FREDDI G., MASSAFRA M.R.

Rapport présenté au Congrès : "Les stations expérimentales pour l'assistance à l'industrie en matière de protection ambiante", Milan, 7-8 mai 1981, 20 p. (F)

Characterization of by products proteins from processing of silk wastes.

Caractérisation des protéines de rebut provenant du travail des déchets de soie.

KAKO T.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(1), p36-40. (J,e)

Change of performances of silk plain habutae treated with water and perchloroethylene after repeated extension.

Modification des performances d'un habutaé de soie uni-traité avec de l'eau et du perchloroéthylène après des extensions répétées.

Silk habutae which had previously extended five hundred times at varying rates was dipped into water, perchloroethylene, or 0.8 % aqueous perchloroethylene solution, and the changes in the performances of the fabrics were investigated by determining the shrinkage, bending resistance, thickness, crease recovery, tenacity and elongation.

Though the performances of the fabric after the repeated extension were almost not changed by after-treatment with perchloroethylene, the after-treatment with water/perchloroethylene solution facilitated considerably the relaxation of the fabrics and resulted in the shrinking of the fabrics. Consequently, crease recovery, thickness

L'habutaé de soie qui a été étiré cinq cents fois à des degrés divers est trempé, dans de l'eau, dans du perchloroéthylène, ou dans une solution aqueuse de perchloroéthylène à 0,8 %, et les modifications des performances des tissus ont été recherchées en étudiant le retrait, la résistance à la flexion, l'épaisseur, la défroissabilité, la ténacité et l'allongement.

Bien que les performances du tissu ayant subi des extensions répétées ne soient pratiquement pas modifiées par un traitement consécutif au perchloroéthylène, le traitement consécutif avec une solution eau/perchloroéthylène facilite de manière considérable la relaxation des tissus et provoque un rétrécissement. Par la suite, la défroissabilité

and softness of the fabrics increased. Up to the 1.25 % extension, the performance of the fabrics were not changed largely. Beyond the 2.5 % extension the performances of the fabrics decreased markedly.

bilité, l'épaisseur et la souplesse des tissus s'accroissent. Jusqu'à une extension de 1,25 % les performances des tissus ne sont pas beaucoup modifiées. Au delà d'une extension de 2,5 %, les performances des tissus se détériorent sensiblement.

KOMATSU K.

J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p457-465. (J)

Recent advances in sericin research.

Progrès récents dans les recherches sur la sérécine.

KUWAHARA A., NAKAMICHI H., TATARA T.

J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p493-498. (J,e)

Friction and cohesion behavior of the raw silk with various sericin content.

Comportement de frottement et de cohésion de la soie grège en fonction de sa teneur en sérécine.

The friction and cohesion behavior between the raw silk with various sericin content and the different kinds of yarn guide were investigated. The results obtained were as follows :

Le comportement de frottement et de cohésion de la soie grège vis-à-vis de divers types de guide-fils en fonction de sa teneur en sérécine a été étudié. Les résultats obtenus sont les suivants :

(1) On the relation between the frictional coefficient of raw silk and sericin content, by the metal riding method under 2g-load, the frictional coefficient was inversely proportional to sericin content. Also, by capstan method, the frictional coefficient between raw silk and yarn guide of wood was the highest, and inversely proportional to sericin content. But, that between raw silk and yarn guide of fluorocarbon polymer was very low.

(1) En ce qui concerne la relation entre le coefficient de frottement de la soie grège et la teneur en sérécine, il apparaît que le coefficient de frottement, par la méthode du cavalier métallique avec une charge de 2g, est inversement proportionnel à la teneur en sérécine. Avec la méthode du cabestan, le coefficient de frottement entre le fil de soie grège et le guide-fil en bois est plus élevé et inversement proportionnel à la teneur en sérécine. En revanche, la valeur obtenue avec le guide-fil en verre est faible et proportionnelle à la teneur en sérécine. Et celle avec un guide-fil en polymère fluoré est très basse.

(2) On the relation between the abrasion resistance of raw silk and sericin content, for yarn guide of wood, the raw silk with much sericin was proportionally superior to the raw silk with less sericin. And, on the raw silk with the least sericin, the abrasion resistance for yarn guide was inversely proportional to the average frictional coefficient between the sample and each yarn guide.

(2) En ce qui concerne la relation entre la résistance à l'abrasion de la soie grège et la teneur en sérécine, dans le cas d'un guide-fil en bois, la soie grège à teneur élevée en sérécine présente une valeur qui est proportionnellement supérieure à celle de la soie grège avec moins de sérécine. Pour la soie grège qui présente la plus faible teneur en sérécine, la résistance à l'abrasion avec le guide-fil est inversement proportionnelle au coefficient de frottement moyen entre l'échantillon et chaque guide-fil.

(3) On the relation between the strength and elongation of the raw silk after abrasion tests and sericin content, they decreased, for yarn guide of wood, showing the tendency which they were inversely proportional to sericin content. But, for yarn guide of fluorocarbon polymer, they were proportional to sericin content.

(4) It may be concluded that the raw silk with less sericin were superior in the abrasion resistance for yarn guide of glass or fluorocarbon polymer having smooth surface to the raw silk with much sericin. and, they will be wound up, practically without trouble, by using these.

(3) En ce qui concerne la relation entre la résistance et l'allongement de la soie grège après les essais d'abrasion et la teneur en sérécine, les valeurs diminuent, dans le cas du guide-fil en bois, avec une tendance à être inversement proportionnelles à la teneur en sérécine. En revanche, avec le guide-fil en polymère fluoré, elles sont proportionnelles à la teneur en sérécine.

(4) On peut donc conclure que la soie grège à faible teneur en sérécine présente une résistance à l'abrasion plus élevée vis-à-vis du guide-fil en polymère fluoré, qui présente une surface lisse, que la soie grège à teneur élevée en sérécine. L'utilisation de ce guide-fil permet un bobinage plus aisé.

NACHEVA I.

Animal Science, 1980, 17(5), p88-94. (Bg,r,e)

On the heterosis effect on some technological qualities of cocoons and silk fiber of *Bombyx mori* L. newly developed hybrids. (Effet d'hétérosis sur quelques propriétés technologiques des cocons et de la fibre de soie d'hybrides de *Bombyx mori* L. nouvellement créés).

The investigation, conducted at the Sericulture Experiment Station in Vratza during the period of 1977-1979, was designed to study the heterosis effect on some technological qualities of cocoons and silk fiber and the possibilities of predicting them in F_1 .

All studied hybrids showed very distinct heterosis effect both with respect to the mean parental level and the parent with higher value as regards laboratory yield, unwinding of the silk cover and lengths of the silk fiber.

Not all hybrids showed heterosis effect as regards silk cover weight and cocoon silkiness.

The hybrids showed no heterosis effect as to metric number. Hybrid silk fiber is thicker compared with that of the parents.

High positive correlations were found between silkiness, unwinding ability and laboratory yield, between laboratory yield of parents and their hybrids which makes it possible to predict the laboratory yield in F_1 hybrid generation on the basis of the parents' yield.

NACHEVA I.

Animal Science, 1980, 17(6), p112-117. (Bg,r,e)

Study on the irregularities of inside silk fibre of cocoons from newly created hybrids of *Bombyx mori* L. for spring feeding. (Etude sur les irrégularités de la fibre de soie interne des cocons d'hybrides de *Bombyx mori* L. nouvellement créés pour l'élevage de printemps).

The irregularities of inside silk fibre of cocoons from 10 newly created hybrids of *Bombyx mori* L. and their parent forms and the relation of these

irregularities to the content of sericine are studied during the period 1977-1979 at the Sericulture Experiment Station in Vratza.

It is established that the irregularities of the inside silk fibre of cocoons is a breed characteristic feature. Hybrid vigor in F₁ has not been observed. Breeds producing cocoons with more even silk fibre have progenies also producing cocoons with more even fibre. This characteristic feature is transferred to the progenies both, in the male and the female lines of descent.

The weight of 100 m long fibre pieces changes along their lengths according

to the parabolic law.

The regularity of 100 m long silk fibre pieces along their lengths is affected by the content of sericine.

Taking into account the results obtained from this study, it is recommended to include the regularity of inside silk fibre as an indicator in the breeding of new silkworm breeds and the testing of newly created hybrids and also, to utilize for hybridization only breeds which produce more even silk fibre.

NAKAJIMA B., HIRATA K., NISHI N., NOGUCHI J.
Int. J. Biological Macromolecules, 1981, 3, p46.

Silk fibroin model, poly(L.alanyl-glycyl-L.alanyl-glycyl-L.alanyl-glycyl-L.seryl-glycine).

Un modèle de la fibroïne, le poly(L.alanyl-glycyl-L.alanyl-glycyl-L.alanyl-glycyl-L.seryl-glycine).

NISHIDE T.
J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p499-505. (J,e)

On a size control of raw silk by digital processing technique.

Dispositif de contrôle du titre de la soie grège à l'aide d'une technique de traitement digital.

A size control system of raw silk was developed, which was equipped with a micro computer and a program for control-operation processing. The following results were obtained.

(1) The system consisted of the following apparatus ; a reeling machine with machinery of feeding end and with machinery of reel stoppage, both of which operate following the control instruction from the micro computer (Digital size controller) and size detector, low pass filter, digital size controller, power supplier for control, printer, and compact console.

(2) A program for size control and operation processing was developed by assembly language. The number of the steps was 2051.

It was confirmed after several critical experiment that the program functioned size control and operating processing of data.

Un dispositif de contrôle du titre de la soie grège équipé d'un micro-ordinateur et d'un programme pour la conduite des opérations de contrôle a été mis au point. Les résultats suivants ont été obtenus :

(1) Le système est constitué des appareils suivants : une machine à filer avec un dispositif d'alimentation en bouts et un dispositif de blocage des guindres qui fonctionnent tous les deux sous le contrôle du micro-ordinateur (contrôleur digital de titre) et du détecteur de titre, un filtre passe-bas, un contrôleur digital de titre, une alimentation, une imprimante et une console.

(2) Un programme pour la conduite du contrôle du titre et du fonctionnement a été réalisé en langage assembleur. Le nombre de pas est de 2051.

Les essais ont montré que le programme permettait d'assurer le contrôle du titre et le traitement des données de fonctionnement.

SHIMIZU F., SEKI Y., SAKAGUCHI I.
J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(1), p20-28. (J,e)

Studies on the mordanting with metallic salts for silk dyeing. I. Influence of pre-mordanted metallic salts on the hue and color fastness of silk habutae dyed with acid mordant dye.

The silk habutae was dyed with acid mordant dyes after the treatment with metallic salts, and the mordant effects were evaluated by examining the hue and color fastness of dyed habutae at different dyeing time. When chromium alum was used in mordanting with each dye, the complex formation between chromium and dye took place rapidly and good fastness was obtained. When potassium dichromate was used, a long-period dyeing was required to get the similar result to that with chromium alum. When cobalt nitrate was used in mordanting with C.I. Mordant Violet 5 or Blue 13, the highest light fastness was obtained among the metallic salts used, but most of absorbed dye was desorbed by soaping or potting. The formation of Mn-dye complex could not be recognized in our experiment.

SHIMIZU F., SEKI Y., SAKAGUCHI I.
J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(1), p29-35. (J,e)

Studies on the mordanting with metallic salts for silk dyeing. II. Influence of post-mordanted metallic salts on the hue and color fastness of silk habutae dyed with acid mordant dye.

The silk habutae was dyed and post-mordanted with the same dyes and metallic salts as in the previous work. In a combination of the same dyes and metallic salts, except for C.I. Mordant Yellow 3, the slightly more bluish hue was obtained than the case of pre-mordanting. The each color fastness of habutae dyed with C.I. Mordant Violet 5 or Blue 13 was of similar grade in both pre- and post-mordanting, when chromium alum, cobalt and nickel nitrates were used as mordants, respectively.

Etudes sur le mordantage avec des sels métalliques pour la teinture de la soie. I. Influence d'un prémordantage avec des sels métalliques sur le colori et la solidité-couleur de l'habutaë de soie teint avec un colorant acide à mordant.

L'habutaë de soie est teint avec des colorants acides à mordant après un traitement avec des sels métalliques et les effets du mordant sont évalués en mesurant le colori et la solidité-couleur de l'habutaë à différents temps de teinture. Quand l'alun de chrome est utilisé comme mordant, la formation du complexe entre le chrome et le colorant s'effectue rapidement et on obtient une bonne solidité. Avec le bichromate de potassium, un long temps de teinture est nécessaire pour obtenir des résultats similaires à ceux obtenus avec l'alun de chrome. Quand le nitrate de cobalt est utilisé comme mordant avec le "C.I. Mordant Violet 5" ou le "C.I. Mordant Blue 13", on obtient une solidité à la lumière meilleure qu'avec les autres sels métalliques, mais la majeure partie du colorant fixé est éliminée par lavage au savon ou trempage. La formation du complexe Mn-colorant n'a pu être observé lors de cette expérience.

Etudes sur le mordantage avec des sels métalliques pour la teinture de la soie. II. Influence d'un postmordantage avec des sels métalliques sur le colori et la solidité-couleur de l'habutaë de soie teint avec un colorant acide à mordant.

L'habutaë de soie est teint puis post-mordancé avec les mêmes colorants et les mêmes sels métalliques que dans le travail précédent. Avec la combinaison des mêmes colorants et des mêmes sels métalliques, sauf pour le "C.I. Mordant Yellow 3", on obtient un colori un peu plus bleuâtre qu'avec le prémordantage. La solidité de couleur de l'habutaë teint avec du "C.I. Mordant Violet 5" ou du "Blue 13" est comparable avec un pré- ou un post-mordantage, quand l'alun de chrome, les nitrates

When chromium nitrate was used as a mordant, a better color fastness was obtained in pre-mordanting than post-mordanting, but the reverse result was recognized when potassium dichromate was used.

de cobalt et de nickel sont utilisés comme mordant. Quand le nitrate de chrome est utilisé comme mordant, une meilleure solidité-couleur est obtenue avec le pré-mordantage en comparaison du post-mordantage, mais un résultat inverse est enregistré quand le bichromate de potassium est utilisé.

SHIMIZU F., KIMURA M.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(1), p59-64. (J,e)

Dye-fiber bond stabilities of the reactive dyed silk.

Stabilité de la liaison colorant fibre dans la soie teinte avec des colorants réactifs.

To clarify the bond stabilities of C.I. Reactive Blue 19 (mono-functional reactive dye of sulfatoethylsulfon type) with silk, the decomposition behaviors of the dyed silk and the dye-amino acid (glycine and γ -amino-n-butyric acid as the model compound for silk) were examined. The following results were obtained :

1. The rate of the decomposition of the dye-glycine was increased as the temperature became higher. This compound was very stable in weakly acidic solution, but degraded rapidly in alkaline solution.

2. The dye- γ -amino-n-butyric acid was more stable at 100°C in weakly acidic or neutral solutions than in strongly acidic or alkaline solutions. This compound degraded more rapidly than the dye-glycine, especially in acidic region.

3. The dyed silk was very stable in the buffer solutions of pH 3-8 at 70°C, and was considerably stable in the buffer solutions of pH3-7 at 100°C.

4. The dyed silk was more stable than the dye-amino acid under the same condition.

Afin d'éclaircir le problème de la stabilité de liaison avec la soie du "C.I. Reactive Blue 19" (colorant réactif monofonctionnel du type sulfo-éthyl-sulfoné), les comportements de décomposition de la soie teinte et du colorant-acide aminé (glycine et γ -amino-n-butyrique comme modèles de la soie) ont été étudiés. Les résultats suivants ont été obtenus :

1. La vitesse de décomposition du composé colorant-glycine est accrue avec l'augmentation de la température. Ce composé est très stable en solution faiblement acide mais se dégrade rapidement en solution alcaline.

2. Le composé colorant-acide- γ -amino-n-butyrique est plus stable à 100°C en solution faiblement acide ou neutre qu'en solution fortement acide ou alcaline. Ce composé est dégradé plus rapidement que le composé colorant-glycine, surtout à pH acide.

3. La soie teinte est très stable dans les solutions tampons de pH 3 à pH 8 à 70°C et est remarquablement stable dans les solutions tampons de pH 3 à pH 7 à 100°C.

4. La soie teinte est plus stable que le composé colorant-acide aminé dans les mêmes conditions.

TSUKADA M.

J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p525-526. (J) (note)

Differential thermal analysis of silk sericin under high pressure of nitrogen.

Analyse thermodifférentielle de la soie sous azote à haute pression.

YAMAGUCHI Y.

J. Sericult. Sci. Japan, 1980, 49(6), p529-530. (J) (note)

Determination of methyl-methacrylate in the modified silk using pyrolysis-gas chromatography.

Dosage par chromatographie gazeuse à pyrolyse du méthyle-méthacrylate dans la soie traitée.

FUJISHITA M., ISHIZAKI H.

J. Insect. Physiol., 1981, 27, p121-128. (E,e)

Circadian clock and prothoracicotropic hormone secretion in relation to the larval - larval ecdysis rythm of the saturniid *Samia cynthia ricini*. (Horloge circadienne et sécrétion de l'hormone prothoracicotrope en relation avec le rythme des mues larve - larve chez le saturnide *Samia cynthia ricini*).

Observations on the timing of ecdysis and neck ligation experiments on larvae of *Samia cynthia ricini* under various light-dark conditions show that an endogenous circadian clock controls the timing of larval ecdysis and prothoracicotropic hormone (PTTH) secretion preceding it. The clock, upon reaching a specific phase point, causes the brain to secrete PTTH provided that the brain has acquired the secretory competence. This time may vary, in relation to a previous ecdysis, according to the light-dark conditions by which the clock phase is specifically determi-

ned, but is fixed relative to a subsequent ecdysis. Thus, in the case of the ecdysis to the 5th instar, PTTH is secreted [15 + n1] hr (1: free-running period, slightly less than 24 hr) after the clock has started when the rhythm is free-running, and in the second and third nights of the 4th instar under a photoperiod of 12 hr light and 12 hr dark. Full secretion of ecdysone occurs 6 hr after PTTH secretion and ecdysis ensues 34 hr thereafter to complete the ultimate sequence of ecdysis.

HAYAKAWA Y., CHINO H.

Insect Biochem., 1981, 11, p43-47. (E,e)

Temperature-dependent interconversion between glycogen and trehalose in diapausing pupae of *Philosamia cynthia ricini* and *pryeri*.

Interconversion dépendant de la température entre le glycoène et le tréhalose chez les nymphes en diapause de *Philosamia cynthia ricini* et *pryeri*.

A temperature-dependent interconversion between fat body glycogen and haemolymph trehalose was demonstrated

Une interconversion dépendant de la température entre le glycogène du corps adipeux et le tréhalose de l'hémo-

in diapausing pupae of the silkworm, *Philosomia cynthia pryeri*. When pupae at early-diapause stage were placed at 2°C for several weeks, the haemolymph trehalose content increased to about 35-50mg/ml haemolymph, whereas the trehalose content of insects maintained at 20°C remained at 5-10mg/ml. Concomitant with this change in haemolymph trehalose level, the glycogen content of the fat body dropped from 29-41mg to 6.6-8.6mg/g wet weight. This interconversion could be demonstrated repeatedly if the diapausing pupae were successively exposed to high and low temperature, although the total amount of carbohydrates decreased slightly during repeated interconversions.

Non-diapausing pupae of the silkworm, *Philosomia cynthia ricini*, did not accumulate trehalose appreciably even when exposed to 2°C for a long period.

lymphe a été démontrée chez les nymphes endiapause de *Philosomia cynthia pryeri*. Lorsque les nymphes en début de diapause sont placées à 2°C durant plusieurs semaines, le taux de tréhalose de l'hémolymph augmente jusqu'à 35-50mg/ml, alors que le taux de tréhalose des animaux maintenus à 20°C reste à 5-10mg/ml. Concomitant de cette évolution du niveau de tréhalose de l'hémolymph, le taux de glycogène du corps adipeux tombe de 29-41mg à 6,6-8,6mg/g de poids frais. Cette interconversion peut être vérifiée de façon répétée quand les nymphes en diapause sont placées successivement à haute et basse température, bien que la quantité totale d'hydrates de carbone diminue légèrement au cours de ces interconversions répétées.

Les nymphes non en diapause de *Philosomia cynthia ricini* n'accumulent pas de tréhalose de façon appréciable même lorsqu'elles sont exposées à 2°C durant une longue période.

TSOU B.S., LIN H., HSU T.S.

Acta Entomologica Sinica, 1981, 24(1), p1-8. (C,e)

Studies on the cholinesterases from the tussah silkworm, *Antheraea pernyi* Guér. and its tachinid parasite *Blepharipa tibialis* Chao.

Etude des cholinestérases du ver à soie tussah, *Antheraea pernyi* Guér. et de son tachinide parasite *Blepharipa tibialis* Chao.

The activities of cholinesterases from the head and nerve cord of the tussah silkworm and from the larvae of its tachinid parasite as well as from the head and thorax of the adult of the tachinid fly were measured by Ellmen's method. Optimum pH values ranged from 8.0 to 8.5 in the head and nerve cord for the silkworm, from 7.5 to 9.0 for the parasitic larvae as well as head and thorax of the tachinid fly. Optimum substrate concentrations ranged from $3.2 \times 10^{-3}M$ to $4.0 \times 10^{-3}M$ in the head and nerve cord for the silkworm, from $2.0 \times 10^{-3}M$ to $6.0 \times 10^{-3}M$ for the larvae, head and thorax of the tachinid fly. The bimolecular reaction constants (K_i) for Omethoate to cholinesterases of the head and nerve cord of the silkworm were $1.02 \times 10^2 M^{-1} min^{-1}$, $5.50 \times 10^2 M^{-1} min^{-1}$

L'activité des cholinestérases de la tête et de la chaîne nerveuse du ver à soie tussah et des larves de son tachinide parasite ainsi que de la tête et du thorax du tachinide adulte a été mesurée selon la technique de Ellmen. La valeur du pH optimum se situe entre 8,0 et 8,5 pour la tête et la chaîne nerveuse du ver à soie, entre 7,5 et 9,0 pour les larves du parasite ainsi que pour la tête et le thorax du tachinide adulte. La concentration optimum de substrat va de $3,2 \times 10^{-3}M$ à $4,0 \times 10^{-3}M$ pour la tête et la chaîne nerveuse du ver à soie, de $2,0 \times 10^{-3}M$ à $6,0 \times 10^{-3}M$ pour les larves, la tête et le thorax du tachinide. La constante de réaction bimoléculaire (K_i) pour le Ométhoate des cholinestérases de la tête et de la chaîne nerveuse du ver à soie est

respectively, and Ki of the larvae, head and thorax of the tachinid parasite were $1.28 \times 10^3 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$, $8.06 \times 10^3 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$ and $7.38 \times 10^3 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$ respectively. The Ki for DDVP to cholinesterases of the head and nerve cord of the silkworm were $1.74 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$, $1.95 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$ and Ki of the larvae, head and thorax of the tachinid fly were $4.53 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$, $1.12 \times 10^7 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$ and $7.70 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$, respectively. The Ki values for Omethoate to cholinesterase of the tachinid fly were 12-80 times greater than that of the silkworm.

The above results indicate that there is good relationship between *in vitro* cholinesterase inhibition by Omethoate and *in vivo* toxicity of Dimethoate. Thus, the mechanism of selective toxicity of Dimethoate against the silkworm and its tachinid fly is most probably due to the difference in selective inhibition of the target enzyme cholinesterases.

respectivement $1,02 \times 10^2 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$, $5,50 \times 10^2 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$ et le Ki des larves, de la tête et du thorax du tachinide est respectivement $1,28 \times 10^3 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$, $8,06 \times 10^3 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$ et $7,38 \times 10^3 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$. Le Ki pour le DDVP des cholinestérases de la tête et de la chaîne nerveuse du ver à soie est respectivement $1,74 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$ et $1,95 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$ et le Ki des larves, de la tête et du thorax du tachinide est respectivement $4,53 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$, $1,12 \times 10^7 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$ et $7,70 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$. La valeur du Ki pour l'Ométhoate de la cholinestérase du tachinide adulte est 12 à 80 fois supérieure à celle du ver à soie.

Les résultats ci-dessus montrent qu'il existe une bonne relation entre l'inhibition *in vitro* de la cholinestérase par l'Ométhoate et la toxicité *in vivo* du Diméthoate. Ainsi le mécanisme de la toxicité sélective du Diméthoate vis-à-vis du ver à soie et de son tachinide parasite est probablement en relation avec une différence d'inhibition sélective des cholinestérases cibles.

BOOKS

BIBLIOGRAPHIE

HANDBOOK OF SERICULTURE

1980.M. PETKOV and I. PENKOV. 199p.
ZEMIZDAT, SOFIA.

The contents of this hanbook, in
bulgarian, has not been translated yet.

MANUEL DE SERICULTURE

1980. M. PETKOV et I. PENKOV. 199p.
ZEMIZDAT, SOFIA.

Le sommaire de ce manuel, écrit en
bulgare, n'a pas encore été traduit.

STUDY AND UTILIZATION OF NON-MULBERRY SILKWORMS

Edited by SAKATE S. and YAMATA H. 1981.
78p. International Society of Non-
mulberry silks.

ETUDE ET UTILISATION DES VERS A SOIE NON-MURIER

Edité par SAKATE S. et YAMADA H. 1981.
78p. Société Internationale des Soies
Non-mûrier.

CONTENTS/SOMMAIRE

M.S. JOLLY

Distribution et différenciation de l'espèce *Antheraea* (Saturniidae : Lepidopera).
Distribution and differentiation in Antheraea species (Saturniidae : Lepidopera).

F. NAKAJIMA

Situation actuelle de l'élevage des vers à soie sauvages dans la Préfecture de
Nagano.

The present situation of the rearing of wild silkworms in Nagano Prefecture.

S. KURIBAYASHI, M. WAKABAYASHI, Y. KOZAKAI, M. KIUCHI

Effet de l'environnement sur la croissance du ver à soie japonais du chêne (*Anthe-
raea yamamai*).

Effects of environment on the growth of japanese oak silkworm (Antheraea yamamai).

S.N. CHOWDHURY

Etat actuel de l'industrie de la soie (résumé).

Present status silk industry (abstract).

K. LIN

Etude écophysiological du ver à soie empire, *Attacus atlas* L. (résumé).

An ecophysiological study on the empire silkworm, Attacus atlas L. (abstract).

S. MAJHI, S. GHOSH, D. SENGUPTA, M. NARASHIMHANNA

Filage des cocons Tasar percés (résumé).

Reeling of emerged Tasar cocoons (abstract).

H. SAITO, T. YOKOYAMA

Effet de l'ingestion d'eau sur le déplacement du ver à soie japonais du chêne, *Antheraea yamamai* GUER (résumé).

Effects of water ingestion on the moving japanese oak silkworm, Antheraea yamamai GUER (abstract).

N. BHARALI

Résultats préliminaires sur l'élevage d'*Antheraea proylei* on *Lagerstroemia flos reginae* et sur la conservation au froid des cocons d'*A. assamensis* Westwood et *A. proylei*.

Preliminary record on the rearing of Antheraea proylei on Lagerstroemia flos reginae and refrigeration of A. assamensis Westwood and A. proylei cocoons.

S.D. MISRA, K.L. JOSHI

Tables biologiques (expérimentales) du ver à soie du ricin, *Philosamia ricini* Hutt (Saturniidae : Lepidopera).

Life table (experimental) of the castor silkmoth, Philosamia ricini Hutt (Saturniidae : Lepidopera).

Y. KIKUCHI, S. HOTTA, Y. HIGUCHI

Aliment artificiel déshydraté pour les vers à soie non-mûrier.

Artificial dry food for non-mulberry silkworms.

K. OKUI

Eléments comportementaux dans l'élevage de quelques vers à soie non-mûrier et sauvages.

Some behavioral view on the rearing of several non-mulberry silkworms and wild silkworm.

Y. KATO, S. SAKATE

Conditions photopériodiques et thermiques influant sur la diapause estivale des nymphes d'*Antheraea yamamai*.

Photoperiodic and temperature conditions affecting summer diapause of Antheraea yamamai pupae.

M.N. HARASHIMHANNA, M. RAJASHEKARA SETTY

Etude cytologiques et génétiques sur les vers à soie non-mûrier en Inde (résumé).

Cytological and genetical studies on non-mulberry silkworm in India (abstract).

G. SUBBA RAO

Génotype et environnement chez le ver à soie Muga *Antheraea assama* Westwood (résumé).

Genotype and environment in Muga silkworm Antheraea assama Westwood (abstract).

I. TSUTSUI, S. SAKATE

Les bandes G sur les chromosomes de *Bombyx mori* et de quelques vers à soie non-mûrier.

G-banding of the chromosome of Bombyx mori and some non-mulberry silkworms.

N. BARHALI

Hybridation d'*Antheraea assamensis* Westwood et d'*Antheraea proylei* Jolly.

Interspecific hybridization of Antheraea assamensis Westwood and Antheraea proylei Jolly.

X. YU, Y. YEH

Etude sur la maladie de l'intestin-vide du ver à soie Tasar *A. pernyi*. I. Etudes sur l'agent responsable, les symptômes et l'histopathologie de la maladie de l'intestin-vide du ver à soie Tasar, *A. pernyi*.

Studies on empty-gut disease of Tasar silkworm, A. pernyi. I. Studies on the causal organism, symptoms and histopathology of empty-gut disease of Tasar silkworm, A. pernyi.

D. WANG, L. ZHANG

Etude sur la maladie de l'intestin-vide du ver à soie Tasar, *A. pernyi*. II. Identification de l'agent responsable de la maladie de l'intestin-vide, *Streptococcus pernyi* sp. nov.

Studies on empty-gut disease of Tasar silkworm, A. pernyi. II. Identification of the causative agent of empty-gut disease, Streptococcus pernyi sp. nov.

X. YU, Y. YEH

Etudes sur la maladie de l'intestin-vide du ver à soie Tasar, *A. pernyi*. III. La transmission de la maladie de l'intestin-vide du ver à soie Tasar, *A. pernyi*.

Studies on empty-gut disease of Tasar silkworm, A. pernyi. III. On transmission of empty-gut disease of Tasar silkworm, A. pernyi.

X. YU, L. PAN, H. KANG, F. HU, W. ZHANG

Etude sur la maladie de l'intestin-vide du ver à soie Tasar, *A. pernyi*. IV. Mesures de luttres contre la maladie de l'intestin-vide du ver à soie Tasar, *A. pernyi*.

Studies on empty-gut disease of Tasar silkworm, A. pernyi. IV. On control measures of empty-gut disease of Tasar silkworm, A. pernyi.

K. KATAOKA, Y. KOBAYASHI, T. FUJIWARA, Y. KYOGOKU

Etudes physicochimiques sur la fibroïne d'*Antheraea pernyi* en solution aqueuse.

Physico-chemical studies on Antheraea pernyi, fibroin in aqueous solution.

A. AOKI, H. KATO

Tissage et teinture de tissus mélangés de soie comportant des soies non-mûrier.

Weaving and dyeing of the composite silk fabrics by the utilization of non-mulberry silks.

