

sericologia

Journal of the silkworms.

Revue des vers à soie.

publiée par la Commission Séricole Internationale
25, quai Jean-Jacques Rousseau - 69350 La Mulatière - France.

Managing Director

Dr H. BOUVIER

Directeur Gérant

EDITORIAL STAFF

REDACTION

Chief Editor

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

Rédacteur en Chef

Assistant Editor

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

Rédacteur Adjoint

EDITORIAL BOARD

CONSEIL DE REDACTION

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, Italy)

J.M. LEGAY
(France)

I. LOGOFETICI
(România)

H. TOSHIO KITAHARA
(Brazil)

Revue des vers à soie. Journal of the silkworms.

publiée par la Commission Séricicole Internationale.
25, quai Jean-Jacques Rousseau - 69350 La Mulatière - France.

CONTENTS

SOMMAIRE

International Sericultural Commission Records and Information	62	Commission Séricicole Internationale Actes et Informations
Silk and Sericulture Information	64	Informations Soie et Sériciculture
Economical and Documentary Notes <i>Glimpses into Bangladesh Silk Industry</i>	73	Notes Economiques et Documentaires <i>Aperçu de l'Industrie de la Soie au Bangladesh</i>
<i>Sericulture takes roots in Papua New Guinea</i>	77	<i>La Sériciculture s'implante en Papouasie Nouvelle Guinée</i>
<i>Sericulture in Sri Lanka</i>	80	<i>La Sériciculture au Sri Lanka</i>
Reports of Meetings <i>French-Japanese Seminar, Lyons.</i>	83	Comptes Rendus de Réunions <i>Séminaire Franco-Japonais, Lyon.</i>
<i>Satellite Meeting of the Special F.E.B.S. Meeting, Athens.</i>	102	<i>Réunion Satellite de la Réunion Spéciale de la F.E.B.S., Athènes.</i>
Descriptive Reviews	118	Revue Signalétique
Announcements	152	Annonces

COMMISSION SERICICOLE INTERNATIONALE

INTERNATIONAL SERICULTURAL COMMISSION

RECORD AND INFORMATION

ACTES ET INFORMATIONS

INTERNATIONAL SERICULTURAL COMMISSION

- Meeting of the Executive Committee :

The next meeting of the Executive committee is to be held in London on September 20th 1982.

- Reception of the participants to the French-Japanese seminar on the Silkworm :
Secretary General of I.S.C. Dr. BOUVIER entertained in the new premises of I.S.C. (La Mulatière) placed at his disposal by the French Government, the participants to the French-Japanese seminar on the Silkworm which took place in Lyon on April 19th-20th 1982.

Dr. Bouvier indicated in his speech that this kind of meeting is tending to the aims of I.S.C. Head of the Japanese Delegation Dr. Shimura replied by emphasizing on the interest of such meetings between leading countries in the field of research on the silkworm for the diffusion of bacological knowledge.

JAPAN

- Appointment of the new National Delegate to I.S.C. :

Mr. Takuo TSUCHIYA, Councilor, Minister's Secretariat and Agricultural Production Bureau Concurrently has been appointed National Delegate to I.S.C. as successor to Mr. Shozo UEDA.

- Appointment of a new National Correspondant for Sericologia :

COMMISSION SERICICOLE INTERNATIONALE

- Réunion du Comité Exécutif :

La prochaine réunion du Comité Exécutif aura lieu à Londres le 20 septembre 1982.

- Réception des participants au séminaire franco-japonais sur le ver à soie :
Le Dr. BOUVIER, Secrétaire Général de la C.S.I. a reçu dans les nouveaux locaux de La Mulatière, mis à la disposition de la C.S.I. par le Gouvernement Français, les participants au séminaire franco-japonais sur le ver à soie qui s'est tenu à Lyon les 19 et 20 avril 1982.

Dans son allocution, le Dr. Bouvier a indiqué que ce type de réunion allait tout à fait dans le sens de ce que souhaitait la C.S.I. Dans sa réponse, le Dr. Shimura, Chef de la Délégation Japonaise a souligné l'intérêt que présentait de telles réunions entre pays avancés dans le domaine de la recherche scientifique sur le ver à soie pour la diffusion des connaissances bacologiques.

JAPON

- Désignation du nouveau Délégué National Permanent auprès de la C.S.I. :

M. Takuo TSUCHIYA, Conseiller au Cabinet du Ministre et au Bureau de la Production Agricole a été nommé Délégué National Permanent auprès de la C.S.I. en remplacement de M. Shozo UEDA.

- Désignation du nouveau Correspondant National de Sericologia :

Mr. Tadayoshi ANAN, Deputy Chief, Sericultural Industry Division, Agricultural Production Bureau, has been appointed National Correspondant for Sericologia as successor to Mr. TAZAWA.

M. Tadayoshi ANAN, Direction de la Sériciculture, Bureau de la Production Agricole, a été nommé Correspondant National de Sericologia en remplacement de M. TAZAWA.

CORRESPONDANTS FOR SERICOLOGIA

Several Member-States have appointed their National Correspondant for Sericologia :

ALGERIA

Chef du Département Formation de l'I.D.P.E.
Ministère de l'Agriculture et de la
Réforme Agraire,
Direction de la Coopération et des Echanges,
Relations Internationales
ALGER

BRAZIL

M. Celio Brovino PORTO
Departamento de Analise Econômica
Gerente de Produtos - FIBRAS
SEPN
Q. 514 - Bloco "B"
70.760 - BRASILIA/DF

MAURITIUS

M. A. JOOMYE
Chef de la Division Entomologie
Ministère de l'Agriculture,
des Ressources Naturelles
et de l'Environnement
REDUIT

TUNISIA

M. LASRAM
Institut National de la Recherche
Agronomique de Tunisie
Avenue de l'Indépendance
ARIANA

CORRESPONDANTS DE SERICOLOGIA

Plusieurs Etats-Membres ont désigné leur Correspondant National de Sericologia :

ALGERIE

BRESIL

MAURICE

TUNISIE

INFORMATIONS SOIE ET SERICICULTURE

SILK AND SERICULTURE INFORMATION

FRANCE

Holding of a French-Japanese seminar on silkworm in Lyons.

On April 19th and 20th a French-Japanese seminar on silkworm was held in Lyons. Seven Japanese scientists and researchers from several French universities attended this meeting.

This seminar was concurrently organized by the National Center for Scientific Research (France) and the Japanese Society for Promotion of Science (Japan).

Abstracts of the lectures and posters are published in the present issue of *Sericologia*.

FRANCE

Tenue d'un séminaire Franco-Japonais sur le ver à soie à Lyon.

Les 19 et 20 avril 1982 s'est tenu un séminaire Franco-Japonais sur le ver à soie auquel ont participé sept scientifiques Japonais et des chercheurs de plusieurs universités françaises.

Ce séminaire était organisé conjointement par le Centre National de la Recherche Scientifique et par la Société Japonaise pour la Promotion de la Science.

Les résumés des interventions ainsi que les posters sont publiés dans ce numéro de *Sericologia*.

BANGLADESH

Statistics of sericulture for Silk year 1980-81

Statistiques séricicoles de l'Année Soie 1980-81

Area of mulberry plantations / Superficie plantée en mûriers (ha)	1650
Cocoon production / Production de cocons (tonnes)	1140

(Cf. paper on sericulture in Bangladesh p.74)

(Cf. article sur la sériciculture au Bangladesh p.74)

(Source : Indian Silk)

BANGLADESH

(Source : Indian Silk)

INDIA

Indo-Swiss cooperation for the development of Tussah silk.

Bulletin N° 11, February 1982, of the Direction of Cooperation (DDA) of Federal Department for Foreign Affairs and of the Federal Office for Foreign Affairs (OFAEE), announces as follows the Indo-Swiss cooperation scheme for the development of Tussah silk :

Target.

Tasar silkworms rearing is a traditional auxiliary activity of people in forest areas of central India. Newly developed methods now allow substantial increases in production without involving big financial risks for the farmer.

The project is aimed at :

- introducing new rearing methods (for the benefit of some 6000 farmers);
- enlarging services afforded by Central Silk Board, especially in the marketing field;
- supplying 300 reeling machines;
- creating storage buildings and marketing centres;
- developing training facilities at various levels.

Swiss contribution.

One fourth of total expense (the remaining three-fourth being supported by the Indian Government).

Start of operations : summer 1981.

Duration : 3 years (first period).

Credit : Sw. Frs 3,600,000.

We further learn from Indian source that the implementation of this scheme would allow bringing up indian production of tussah silk from 400 to 500 tonnes.

(Source : I.S.A. Monthly Newsletter N° 68)

SRI LANKA

Production targets for 1982.

The UNIDD, Zurich, gave the following figures concerning production targets in Sri Lanka (Ceylan) for 1982 :

INDE

Coopération Indo-Suisse pour le développement de la soie Tussah.

Le bulletin N° 11 de février 1982 de la Direction de la Coopération (DDA) du Département Fédéral des Affaires Etrangères et de l'Office Fédéral des Affaires Etrangères (OFAEE) décrit comme suit le plan de coopération indo-suisse pour le développement de la soie Tussah :

Objectif.

L'élevage des vers à soie "tasar" est une activité auxiliaire traditionnelle des autochtones qui vivent dans les régions forestières du centre de l'Inde. Des méthodes qui viennent d'être développées dans le pays, permettent d'augmenter fortement la production sans impliquer de grands risques financiers pour l'éleveur.

Le projet vise à :

- introduire les nouvelles méthodes d'élevage (dont quelque 6000 éleveurs devraient bénéficier);
- amplifier les services du Central Silk Board de l'Inde, en matière notamment de commercialisation;
- fournir 300 bassines de filature;
- créer des entrepôts et des centres de commercialisation;
- améliorer les possibilités de formation à différents niveaux.

Contribution Suisse.

Un quart du coût du projet (les trois autres quarts étant financés par le gouvernement indien).

Début de l'action : été 1981.

Durée de l'action : 3 ans (première phase).

Crédit : Francs Suisses 3.600.000.

Par ailleurs, on apprend de source indienne que l'application de ce plan devrait permettre de porter la production indienne de soie tussah de 400 à 500 tonnes.

(Source : A.I.S. Lettre Mensuelle N° 68)

SRI LANKA

Objectifs de production pour 1982.

L'UNIDO, Zurich, a fourni les chiffres suivants concernant les objectifs de production de Sri Lanka (Ceylan) pour 1982 :

Production dry cocoons :
 24,600 kg
 Cocoon export target :
 10,000 kg
 Silk reeling target :
 1,500 kg
 Target for twisting :
 1,020 kg
 Target for weaving :
 6,600 meters

Surpluses available at present :

Cocoons :	2,000 kg
Yarns grade I :	1,000 kg
Yarns grade II :	750 kg
Fabrics 45" width :	1,000 m.
Fabrics 30" width :	350 m.

(Source : I.S.A. Monthly Newsletter N° 68)

Production de cocons secs :
 24.600 kg
 Objectif d'exportation de cocons :
 10.000 kg
 Objectif de filature de soie :
 1.500 kg
 Objectif de moulinage :
 1.020 kg
 Objectif de tissage :
 6.600 mètres

Surplus actuellement disponibles :

Cocons :	2.000 kg
Filés grade I :	1.000 kg
Filés grade II :	750 kg
Tissus soie largeur 45 pouces :	1.000 m.
Tissus soie largeur 30 pouces :	350 m.

(Source : A.I.S. Lettre Mensuelle N° 68)

JAPAN

Reorganization of administration of sericulture.

The Sericultural Improvement Division of Ministry of Agriculture has been integrated to Sericultural Industry Division on April 8th of which Mr Chishi HOMMA is Director.

Appointment of Mr Syozo UEDA to the Direction of Yokohama Agricultural and Forestry Inspection Institute.

Mr Syozo UEDA who was Director, Sericultural Improvement Division, and Permanent National Delegate of I.S.C. has been appointed Director, Yokohama Agricultural and Forestry Inspection Institute, which is in charge of Raw Silk Inspection.

The second order of unimported raw silk for 1980 issued.

Following the first announcement of the reopening of imports of raw silk on December 25, 1981 (3660 bales) the Japan Raw Silk and Sugar Price Stabilization Agency formally gave notice of the second imports on February 1, 1982 as follows : the quantity is 4,495 bales, consisting of 3,535 bales from China, 500 bales from South Korea and 460 bales from others.

JAPON

Réorganisation de l'administration de la sériciculture.

La Direction de l'Amélioration de la Soie Grège du Ministère de l'Agriculture, a été intégrée le 8 avril à celle de la sériciculture dont le Directeur est M. Chishi HOMMA.

Nomination de M. Syozo UEDA à la Direction de l'Institut d'Inspection des standards des Produits Agricoles de Yokohama.

M. Syozo UEDA qui était Directeur de la Direction de l'Amélioration de la Soie Grège et Délégué National Permanent de la C.S.I. a été nommé Directeur de l'Institut d'Inspection des Standards des Produits Agricoles de Yokohama du Ministère de l'Agriculture, qui effectue l'inspection de la soie grège.

Nouvelle décision concernant les importations de soie sur les contrats de 1980.

Suite à l'annonce de la reprise des importations de soie grège le 25 décembre 1981 (3660 balles), le 1er février 1982, l'Agence Japonaise de Stabilisation des Prix de la Soie Grège et du Sucre a fait connaître les chiffres des nouvelles importations : total de 4495 balles avec 3535 balles en provenance de Chine, 500 balles du Corée du Sud et 460 balles d'autres pays.

February 1982 Report. Supply and demand for raw silk in 1981.

Published by MAFF on February 19, 1982.

Rapport de février 1982. Offre et demande de soie grège en 1981.

Publié par le MAFF le 19 février 1982.

	Jan.-Dec. 1981	Jan.-Dec. 1980	Comparison / Comparaison %
Stock beginning January / Stock début janvier			
On the market / Marché	15 143	19 425	78
JRSSPSA	143 244	82 736	173
Total	158 387	102 161	155
Production	247 012	269 247	92
Imports/Importations	15 254	49 598	31
Exports/Exportations	-	-	-
Deliveries/Livraisons	250 254	262 619	95
Stock end December / Stock fin décembre			
On the market / Marché	12 227	15 143	81
JRSSPSA	158 172	143 244	110
Total	170 399	158 387	108

(Unit : bales)

(Unité : balles)

Production was 247,012 bales, down 8% from a year ago. Imports were 15,254 bales, off 69%. Domestic deliveries were 250,254 bales, a decrease of 5%, as a result of a decline of 16% in the first half and an increase of 7% in the latter half. Stock end December, 170,399, increased 8%; although that on the market decreased, the Agency's increased.

(Source : J.S.A., Lyons office)

March 1982 Report. Standard raw silk price for silk year 1982 decided to be unchanged.

The standard raw silk price, etc., for the silk year 1982 (applicable from June 1, 1982 to May 31, 1983) were decided to be unchanged from the previous year by the Raw

La production s'est élevée à 247 012 balles, soit une baisse de 8% sur l'année précédente. Les importations ont atteint 15 254 balles; en baisse de 69%. Les livraisons intérieures ont été de 250 254 balles, soit une baisse de 5%. Au premier semestre, elles baissaient de 16%, alors qu'elles augmentaient de 7% au deuxième semestre. Le stock fin décembre, soit 170 399 balles, s'est accru de 8%. Alors que le stock sur le marché diminuait, celui de l'Agence augmentait.

(Source : A.J.S., bureau de Lyon)

Rapport de mars 1982. Le prix standard de la soie grège pour l'année soie 1982 demeure inchangé.

Le prix standard de la soie grège, etc., pour l'année soie 1982 (1er juin 1982 - 31 mai 1983) demeurera inchangé. C'est ce qu'a décidé la Section des Prix du Conseil de

Silk Industry Promotion Council, Price Section, convened on March 26, 1982, as follows.

Promotion de l'Industrie de la Soie Grège qui s'est réunie le 26 mars 1982.

	Silk year 1982 / Année soie 1982	Current / Année en cours	Comparison / Comparaison
Lower price, stabilization range / Prix inférieur, zone de stabilisation	13 200	13 200	100%
Upper price, stabilization range / Prix supérieur, zone de stabilisation	17 800	17 800	100
Standard raw silk price / Prix standard de la soie grège	14 000	14 000	100
Lowest cocoon price / Prix minimal des cocons	1 933	1 933	100

(Unit : Yen/kg)

(Unité : Yen/kg)

(Source : J.S.A., Lyons office)

(Source : A.J.S., bureau de Lyon)

Intermediate price stabilization range unchanged.

On April 6, 1982, the Raw Silk and Sugar Price Stabilization Agency convened its Managerial Council to decide for the Silk Year of 1982 beginning June 1982 the intermediate purchase price, etc. As a result, it reported the following to the Minister of Agriculture, Forestry and Fisheries :

Maintien des prix intermédiaires de stabilisation.

Le 6 avril 1982, l'Agence de Stabilisation des Prix de la Soie Grège et du Sucre a réuni son Conseil de Direction pour prendre des décisions concernant les prix pour l'année soie 1982 commençant en juin 1982. Les éléments suivants ont été fournis au Ministre de l'Agriculture des Forêts et des Pêches :

	Silk year 1982 / Année soie 1982	Current / Année en cours	Comparison / Comparaison
Intermediate purchase price / Prix d'achat intermédiaire	13 900	13 900	100%
Intermediate selling price / Prix de vente intermédiaire	15 500	15 500	100
Standard cocoon price / Prix standard des cocons	2 050	2 050	100

(Unit : Yen/kg)

(Unité : Yen/kg)

(Source : J.S.A., Lyons office)

(Source : A.J.S., bureau de Lyon)

Statistics on sericulture.

Statistics concerning sericulture in Japan during the fifteen last years are given in the following page.

Annual Japanese report for 1981.

1. General situation.

In recent years, demand for silks has declined sharply on account of stagnating national economy, wages to working households being held in check, changes in life style, etc. As a result, supply and demand has lacked equilibrium, causing raw silk prices to hover low and holdings of the Raw Silk and Sugar Price Stabilization Agency to top 160,000 bales at the time of peak.

In order to cope with such severe situations, the standard raw silk price for Silk Year 1981 (beginning June 1981) was lowered and the production of cocoons and raw silk was kept at adequate levels, while on the import facet the quantity was held down to the utmost. At the same time, measures for higher demand were taken aggressively.

Thanks to these steps, imports declined, and production of raw silk decreased as cocoon output shrunk. On the other hand domestic demand showed signs of slackening in decreasing rates. At the end of 1981, there were signs that raw silk prices would improve.

2. Cocoon output.

Sericultural households were 150,000, down 9% below a year ago.

Cocoon outputs were : 17% decrease in spring, 25% down in early autumn, but 8% up in late autumn. Throughout 1981 64,785 tons were harvested, down 11%.

3. Supply and demand for raw silk.

The production of raw silk was 247,012 bales, off 8% from a year ago. Imports were 15,254 bales, down 69%. Domestic deliveries were 250,254 bales, off 5%. However, a 16% decrease during January through June reversed itself to a gain of 7% in the latter half of the year.

Statistiques séricicoles.

Des statistiques relatives à la sériciculture au Japon couvrant les 15 dernières années sont données à la page suivante.

Rapport annuel de l'Association Japonaise de la Soie.

1. Situation générale.

Ces dernières années, la demande de soie a diminué sensiblement en raison de la stagnation de l'économie nationale, des difficultés de revenu des ménages, de l'évolution du mode de vie, etc. L'équilibre offre-demande a donc été rompu entraînant les prix à la baisse et les stocks de l'Agence de Stabilisation des Prix de la Soie Grège et du Sucre à la hausse avec un maximum de 160 000 balles.

Afin de faire face à cette situation difficile, le prix standard de la soie grège pour l'année soie 1981 (commençant en juin 1981) a été diminué et la production de cocons et de soie grège a été maintenue à des niveaux adéquats, alors qu'en matière d'importation, les quantités étaient portées au plus bas. Parallèlement, des mesures volontaristes destinées à accroître la demande étaient prises.

Ces décisions ont permis une baisse des importations ainsi qu'une diminution de la production de soie grège, accompagnée d'une réduction de la production de cocons. Par ailleurs, la demande intérieure présentait des signes de ralentissement avec des indices à la baisse. Fin 1981, quelques signes permettaient d'espérer une amélioration des cours de la soie grège.

2. Production de cocons.

Le nombre d'exploitations séricicoles est passé à 150 000, soit une baisse de 9%.

La production de cocons a baissé de 17% au printemps et de 25% en début d'automne contre seulement 8% en fin d'automne. En 1981, la production a été de 64 785 tonnes, soit une baisse de 11%.

3. Offre et demande de la soie grège.

La production de soie grège s'est élevée à 247 012 balles, en baisse de 8% sur l'année précédente. Les importations ont atteint 15 254 balles, moins 69%. Les livraisons intérieures ont été de 250 254 balles, un recul de 5%. Toutefois, si une baisse de 16% a été enregistrée durant le premier semestre, le second trimestre a vu une progression de 7%.

Sericultural Statistics of Japan
Statistiques Séricicoles du Japon

	Number of sericultural households/ Nombre d'explo- itations séricicoles	Area of mulberry/ Surface de mûrier		Silkworm eggs used/ Graines de ver à soie utilisées	Production of cocoons / Production de cocons				Mean cocoon price/ Prix moyen des cocons
		Available/ Disponible	Used/ Utilisée		Spring/ Printemps	Early autumn/ Début d'automne	Late autumn/ fin d'automne	Total/ Total	
65	514	164	—	3 560	487	223	346	1 055	680
66	478	162	146	3 535	474	196	385	1 054	917
67	467	161	148	3 885	497	235	413	1 145	1 098
68	455	162	150	3 978	531	241	438	1 210	943
69	424	163	149	3 730	490	241	409	1 140	955
70	399	163	149	3 685	489	229	400	1 117	1 145
71	373	166	148	3 498	453	213	410	1 077	972
72	330	164	143	3 307	417	241	393	1 051	1 170
73	305	162	142	3 396	432	246	404	1 082	1 803
74	281	158	138	3 187	424	238	358	1 020	1 406
75	248	151	130	2 895	384	203	325	912	1 653
76	225	143	124	2 726	358	198	322	878	1 820
77	203	136	115	2 516	324	187	282	793	1 944
78	187	130	111	2 432	304	187	285	776	2 268
79	176	125	109	2 431	309	202	302	813	2 178
80	166	121	106	2 265	392	204	235	731	2 157
81	150	117	99	1 966	243	152	252	648	2 023
	100 f	100 ha	100 ha	1000 cases	100 t	100 t	100 t	100 t	Yen

(Source : JRSSPSA)

Ending stock was 170,399 bales, an increase of 8% over a year ago. But market stocks decreased, though Agency's holdings increased.

4. Outlook over 1982.

Although raw silk prices which has long hovered low showed signs of recovery by the end of 1981, there is no tendency that end users' demand has especially increased.

The standard raw silk price for Silk Year 1982 (applicable from June 1982) was decided at the end of March of be unchanged from the previous year.

Raw silk imports based on bilateral agreements were issued orders in 1982 for raw silk arranged in 1980. Imports for 1981 have not been arranged yet.

As for the prospect on the future, we should, on one hand, make endeavors to stave off decline in demand, on the other, make effort in the sectors of production, imports and demand, so that the supply and demand relationship may be improved, facilitating the Agency's disposal of its holdings.

(Source : J.S.A., Lyons office)

52nd annual meeting of the Japanese Society of Sericultural Science.

The 52nd annual meeting of the Japanese Society of Sericultural Science (JSSS) was held on April 3rd and 4th, 1982, at the University of Kyushu, Fukuoka, Japan. About 300 members attended the meeting, and 203 papers were read (33 on mulberry, 33 on silkworm pathology, 48 on silkworm physiology and biochemistry, 48 on breeding and genetics, 26 on silk fibers, and 15 on artificial diet). Moreover, 4 small symposia were held on the following topics :

- present and future of wildsilkworm rearing and utilization of the silk.
- recent problems on raw silk and silk textiles.
- recent problems on silkworm pathology.
- silkworm developmental biology.

1982 JSSS academic prizes were presented to Prof. Aio Kitamura (Tokyo University of Agriculture and Technology) for 'Studies on the interfacial phenomena of silk in the

Les stocks de fin d'année ont atteint 170 399 balles soit une augmentation de 8%. Mais les stocks du marché ont baissé alors que ceux de l'Agence augmentaient.

4. Perspectives pour 1982.

Bien que les prix de la soie grège qui ont longtemps hésité à la baisse aient montré quelques signes de raffermissement, il n'y a pas d'indication d'une amélioration de la demande des consommateurs.

A la fin du mois de mars, il a été décidé que le prix standard de la soie grège pour l'année 1982 (applicable à partir de juin 1982) serait le même que celui de l'année précédente.

Les importations de soie grège en 1982 relevant d'accords bilatéraux ont été constituées par des livraisons sur les contrats de 1980. Les accords d'importation pour 1981 n'ont pas encore été conclus.

En ce qui concerne les perspectives d'avenir, nous devrions d'une part tout faire pour juguler la baisse de la demande et d'autre part intensifier nos efforts dans les domaines de la production, des importations et de la demande, afin d'améliorer l'équilibre offre-demande, facilitant ainsi l'écoulement des stocks de l'Agence.

(Source : A.J.S., bureau de Lyon)

52me réunion annuelle de la Société Japonaise de Science Séricicole.

La 52me réunion annuelle de la Société de Science Séricicole du Japon (JSSS) s'est tenue les 3 et 4 avril 1982 à l'Université de Kyushu, Fukuoka, Japon. Environ 300 membres ont assisté à la réunion et 203 communications ont été lues (33 sur le mûrier, 33 sur la pathologie du ver à soie, 48 sur l'élevage et la génétique, 26 sur la fibre de soie et 15 sur l'alimentation artificielle). De plus, 4 petits symposia ont traité les questions suivantes :

- situation présente et future de l'élevage des vers à soie non mûrier et utilisation de leur soie.
- problèmes actuels concernant la soie grège et les textiles en soie.
- problèmes actuels en pathologie du ver à soie.
- biologie du développement du ver à soie.

Les Prix Académiques 1982 de la JSSS ont été attribués au Professeur Aio Kitamura (Université d'Agriculture et de Technologie de Tokyo) pour ses "Etudes sur les phénomènes

filature process' and Mr Osamu Shono (Agricultural Research Center for 'Studies on the development of sericulture, with special reference to technical trait and management'.

1981 prize for the junior scientist was given to Dr Hajime Inoue (Sericultural Experiment Station) for the paper appeared in J. Sericult. Sci. Japan, 50, 311-319, 1981.

In addition, Prof. Shigemi Kawase (University of Nagoya) and Associate Prof. Hitoshi Watanabe (University of Tokyo) received the prize of Japanese Society of Agricultural Science (joint organization to which JSSS belongs). Their studies on the virus diseases of the silkworm, *Bombyx mori*, were recommended for the prize by JSSS.

(Source : Dr Kenji Kiguchi, National Correspondant for Sericologia)

ESCAP

A silk group for ESCAP.

ESCAP, the UN organization covering South East Asia, is in the process of forming a silk group similar to that already formed for coconuts and other products from the area.

(Source : Serica 123)

nes interfaciaux de la soie au cours du processus de filature" et à Mr Osamu Shono (Centre de Recherche Agricole) pour ses "Etudes sur le développement de la sériciculture, notamment en relation avec les aspects techniques et la gestion".

Le prix jeune scientifique 1981 a été attribué à Hajime Inoue (Station Séricicole Expérimentale) pour son article publié dans J. Sericult. Sci. Japan, 50, 311-319, 1981.

De plus, le Professeur Shigemi Kawase (Université de Nagoya) et le Professeur Associé Hitoshi Watanabe (Université de Tokyo) ont reçu le prix de la Société Japonaise de Science Agricole (organisation à laquelle appartient la JSSS). La JSSS avait recommandé leurs travaux sur les maladies virales du ver à soie, *Bombyx mori*, pour l'attribution de ce prix.

(Source : Dr Kenji Kiguchi, Correspondant National pour Sericologia)

ESCAP

Un groupe soie à l'ESCAP.

L'ESCAP, organisation des Nations Unies couvrant le Sud Est Asiatique, est en train de mettre en place un groupe soie semblable à ceux existant pour la noix de coco et les autres produits de la région.

NOTES ECONOMIQUES ET DOCUMENTAIRES

ECONOMICAL AND DOCUMENTARY NOTES

GLIMPSES INTO BANGLADESH SILK INDUSTRY

APERCU DE L'INDUSTRIE DE LA SOIE AU BANGLADESH

RAHMAN S., HABIB A., ISLAM A.

ICTRETS, Mysore, India.

The history of sericulture industry in Bangladesh is glorious. Once Bangladesh was referred to as the 'Storehouse of Silk'. Silk and silk products were being exported to different European countries. At the beginning of the 17th century, the sericulture industry of Bangladesh was flourishing. During East India Company the whole northern part of Bangladesh produced quality silk as well as fabrics. By the middle of the 19th century, the sericulture industry of Bangladesh began to deteriorate due to outbreak of pebrine disease, inferior quality of multivoltine races, floods, lack of proper help and protection at the Government level and introduction of Japanese and Chinese silk in the European market.

Only 70 hectares of land was under mulberry plantation before the beginning of the first five year plan in 1975. After liberation, efforts were made to reconstruct the war-torn sericulture industry by reviving three old schemes for sericulture. By the end of the first five year plan mulberry acreage increased to 570 hectares.

L'histoire de la sériciculture au Bangladesh est glorieuse. Autrefois, le Bangladesh était qualifié de "magasin de soie". La soie et les produits soyeux étaient exportés vers différents pays Européens. Au début du 17^{me} siècle la sériciculture était florissante. A l'époque de la Compagnie des Indes Orientales, le Bangladesh produisait des soies et des tissus de qualité. Vers le milieu du 19^{me} siècle, la sériciculture a commencé à décliner en raison des épidémies de pébrine, de la qualité médiocre des races bivoltines, des inondations, du manque d'aides appropriées et de protection de la part du gouvernement et de la pénétration des soies japonaises et chinoises sur les marchés Européens.

Au début du premier plan quinquennal, en 1975, il n'y avait que 70 ha de mûraies. Après la libération, des efforts ont été faits pour remettre sur pied l'industrie séricicole épuisée par la guerre en relançant trois anciens plans séricicoles. A la fin du premier plan quinquennal, la superficie des mûraies atteignait 570 ha.

The climate of Bangladesh is suitable both for mulberry cultivation and silkworm rearing. Mulberry varieties, silkworm races, mode of cultivation and the rearing techniques are more or less similar to those of West Bengal in India. In Bangladesh, silkworm can be reared throughout the year as mulberry leaves are available in all seasons. Earlier, only multivoltine races like Nistari and Nistid were reared. These races produced yellow cocoons with low filament length of 250-300 metres and the quality of silk was very inferior. With a view to improving the quality and the quantity of silk production, bivoltine races have been recently introduced and these are being reared during the months of November/December to February/March. These races produce white cocoons with a filament length of 1,000 to 1,200 metres. The crosses between multi x bivoltine yield 800 to 1,000 metres of silk filament.

The post monsoon season September to October is the proper time for planting mulberry. Thick cuttings which are 8 or 9 months old are planted in a horizontal position directly in the field with a spacing of 1½'-2' between rows. The mulberry grown from the above type of plantation is trained as bush type. The nurseries in Government farms produce saplings for distribution to the farmers. These saplings are planted along the road sides and on banks of canals with a spacing of 12' between plants during the month of October and November and trained as trees. These will be ready for harvest in three years.

For a country like Bangladesh, which is densely populated, sericulture could be a very effective tool to develop its rural economy. The Government of Bangladesh identified sericulture as a major sector and the first step initiated in this direction was to restrict import of raw silk which was cutting down the roots of her own industry and formed Bangladesh Sericulture Board in 1977. A crash programme for development and extension of silk industry was launched. Taking note of this initiative by the Government, various International Organisations such as the World Bank, Lutheran World Service, Swiss Development Cooperation Commission etc. have extended their helping hand for the development of the industry. There is a Bangladesh-Swiss

Le climat du Bangladesh convient à la culture du mûrier et à l'élevage du ver à soie. Les variétés de mûriers, les races de vers à soie, les techniques culturales et l'élevage sont plus ou moins les mêmes qu'au Bengale Oriental en Inde. Des feuilles de mûriers étant disponibles en toutes saisons, il est possible de pratiquer des élevages de vers à soie toute l'année au Bangladesh. Auparavant, seules les races polyvoltines telles que Nistari et Nistid étaient élevées. Ces races produisaient des cocons jaunes dont la longueur du fil n'atteignait que 200-300 mètres et dont la soie était de qualité médiocre. En vue d'une amélioration quantitative et qualitative de la production de soie, des races bivoltines ont été introduites récemment et sont élevées durant les mois de novembre/décembre à février/mars. Ces races produisent des cocons blancs avec un fil de 1000 à 1200 m. de long. Le croisement polyvoltin x bivoltin donne un fil de 800 à 1000 m. de long.

La saison après la mousson, septembre ou octobre, est la bonne saison pour planter le mûrier. Des boutures de 8 à 9 mois sont disposées horizontalement, directement dans le sol avec un écartement de 1½' à 2' entre les rangs. Les mûriers provenant de ce type de plantation sont conduits sous forme de buisson. Les pépinières des fermes d'état produisent des plants qui sont distribués aux paysans. Ces plants sont mis en place le long des routes ou sur les rives des canaux à 12' de distance en octobre et novembre et sont conduits en arbres. Ils peuvent être récoltés au bout de 3 ans.

Dans le cas d'un pays comme le Bangladesh qui est très peuplé, la sériciculture est sans doute un moyen efficace de développement de l'économie rurale. Le gouvernement du Bangladesh a déclaré la sériciculture secteur prioritaire et la première mesure prise dans ce sens a été la restriction des importations de soie grège qui nuisaient au développement d'une industrie nationale et a mis en place le "Bangladesh Sericulture Board" en 1977. Un programme d'urgence de développement et de vulgarisation de l'industrie de la soie a été lancé. Les efforts du gouvernement ont convaincu diverses organisations internationales telles que la Banque Mondiale, le Service Mondial Luthérien, la Commission Suisse de Développement et de Coopération, de renforcer leur

Bilateral Project for the extension of sericulture in new areas. Under this project two Indian experts were deputed to assist Bangladesh in their development programme for sericulture during 1977-79. At present, a Sericulture Research and Training Institute, 12 sericulture farms and a silk factory are functioning under the Bangladesh Sericulture Board. There are about 65 extension centres in different parts of the country to disseminate the advanced technology of sericulture to the rearers.

At present about 1,650 hectares (1980-81) are under mulberry (bush and trees) representing just 0.018% of the total crop area of Bangladesh. About 800 hectares of mulberry are under private sector and the remaining are under public sector as farms, nurseries etc. The production of mulberry leaves is about 5,000 to 10,000 kgs/ha per year in rainfed gardens. Most of the mulberry gardens in private sector are rainfed. Rajshahi Sericulture Research and Training Institute is harvesting about 30,000 kgs of leaves per hectare per year under irrigated condition.

Entire silkworm seed required is produced departmentally with an annual output of about 14.00 million disease free layings (1980-81). Bangladesh Sericulture Board has formed a seed organisation to ensure the production of disease free layings for distribution to the rearers. Annual production of cocoon is approximately 1140 metric tons (1980-81).

Bangladesh has a filature at Rajshahi with 100 four-end basins and 100 ten-end basins, besides 24 cottage basins and 200 country reeling basins. 50% of the total cocoons produced in the country is reeled at Rajshahi silk factory. The renditta for multivoltine cocoons is 17, whereas that of improved multivoltine x bivoltine crosses is 13. During 1980-81, the total raw silk production was 100 metric tons. The present silk weaving sector consists of 52 powerlooms and 500 handlooms. Last year, the total production of fabrics was 1.4 million metres.

Eri culture is also practised in certain areas mostly on nature grown castor. Eri cocoon production is about 3.6 lakh kgs yielding about 45,000 kgs of eri raw silk. Production of eri yarn is targeted to rai-

aide au développement de cette industrie. Il y a un Projet Bilatéral Bangladesh-Suisse pour la diffusion de la sériciculture dans de nouvelles régions. Dans le cadre de ce projet deux experts Indiens ont été envoyés pour assister le Bangladesh dans son programme de développement de la sériciculture de 1977 à 1979. A présent, le Bangladesh Sériculture Board dispose d'un Institut Séricicole de Recherche et de Formation, de 12 fermes séricicoles et d'une filature de soie. Il y a environ 65 centres de vulgarisation dans diverses régions du pays qui diffusent les nouvelles techniques séricicoles auprès des éleveurs.

Il y a actuellement (1980-81) 1650 ha de mûraies (buissons et arbres) qui représentent 0.018% de la surface cultivée du Bangladesh. Environ 800 ha appartiennent à des privés et le reste appartient à l'état. La production de feuilles est de 5 à 10 tonnes par ha en sec. La plupart des mûraies appartenant à des privés sont cultivées en sec. A l'Institut Séricicole de Recherche et de Formation de Rajshahi des rendements de 30 tonnes par ha sont obtenus en conditions irriguées.

Toutes les graines nécessaires sont produites au niveau des départements. La production de 1980-81 s'est élevée à 14 millions de pontes. Le Bangladesh Sericulture Board a mis sur pied une organisation qui produit les graines indemnes de maladies destinées aux éleveurs. En 1980-81 la production de cocons a atteint 1140 tonnes.

Il y a une filature à Rajshahi qui est équipée de 100 bassines à 4 bouts et 10 bouts en plus de 24 bassines "cottage" et de 200 bassines utilisées dans les campagnes. La filature de Rajshahi traite 50% des cocons produits dans le pays. La rentrée pour les cocons polyvoltins est de 17 alors que celle des croisements améliorés polyvoltin x bivoltin est de 13. Au cours de l'année 1980-81 la production a atteint 100 tonnes de soie grège. Il y a 52 métiers mécaniques et 500 métiers à bras en fonctionnement. L'année passée, 1,4 million de mètres de tissu ont été produits.

L'élevage du ver Eri est également pratiqué dans certaines régions, essentiellement sur des ricins sauvages. La production de cocons Eri est d'environ 360 tonnes donnant environ 45 tonnes de soie Eri. Il est

se from 45,000 kgs to about 2.2 lakh kgs and eri fabrics from 90,000 to 1.8 million metres.

In order to take advantage of the vast potentialities of sericulture for economic development and well being of the rural people, extension and development of sericulture must be accelerated. The development of sericulture will ensure rural employment, production of textile fabrics indigenously, setting up of cottage units at comparatively small investment, saving of foreign exchange on imports and earning foreign exchange, by export of fabrics.

prévu de porter la production de soie Eri de 45 tonnes à 220 tonnes et celle des tissus de soie Eri de 90 000 mètres à 1,8 million de mètres.

Afin de profiter des larges possibilités qu'offre la sériciculture pour le développement économique et le bien-être des populations rurales, il convient d'accélérer le développement et la diffusion de la sériciculture. Le développement de la sériciculture doit permettre d'assurer l'emploi dans les zones rurales, la production de tissus locaux, la mise en place d'unités agricoles de petite taille à faible niveau d'investissement, l'économie de devises sur les importations et le gain de devises par l'exportation de tissus.

(Source : Indian Silk, XX(10), Feb. 1982)

SERICULTURE TAKES ROOT IN PAPUA NEW GUINEA

LA SERICULTURE S'IMPLANTE EN PAPOUASIE NOUVELLE GUINEE

John SENDI.

ICTRETS, Mysore, India.

Sericulture has recently been introduced in Papua New Guinea. In view of its economic importance, especially in rural development, the Government of Papua New Guinea is trying to develop sericulture by providing all technical assistance to the farmers. Nearly 300 small holders are practising sericulture in Western and Southern Highland Provinces.

The majority of Papua New Guineans lives in rural areas. The Government's policy is to direct all possible resources to develop the rural areas to ensure that people have a chance to improve their economic condition.

Presently, hybrid silkworm eggs are obtained from Japan periodically. Since incubation of eggs and rearing young age worms are delicate and most important in sericulture, these are being carried out by the technical officers. After rearing the worms up to 3rd instar (about 14 days), they are distributed to the farmers depending upon the availability of mulberry leaves and rearing space. The farmers rear the worms for the remaining period and the cocoons harvested are purchased by the Department at the rate of 2.5 Kina per kg (Rs. 30.94 per kg). The fresh cocoons are dried, graded, packed and exported to Japan by the Department of Commerce.

La sériciculture a été introduite récemment en Papouasie Nouvelle Guinée. En raison de son intérêt du point de vue économique, notamment en ce qui concerne le développement rural. Le Gouvernement de Papouasie Nouvelle Guinée cherche à développer la sériciculture en apportant toute l'assistance technique nécessaire aux fermiers. Environ 300 petits agriculteurs s'adonnent à la sériciculture dans les provinces des hautes terres occidentales et méridionales.

La majorité des Papous Néo Guinéens vivent dans des zones rurales. La politique du Gouvernement est de tout mettre en oeuvre pour développer les zones rurales afin de donner une chance à ces populations d'améliorer leur condition économique.

Actuellement, des graines de vers à soie hybrides sont reçues du Japon périodiquement. L'incubation des graines et l'élevage des jeunes vers étant des opérations délicates et importantes, ce sont des agents techniques qui en ont la charge. Les vers sont élevés jusqu'au 3^{me} âge (environ 14 jours) puis distribués aux éleveurs en tenant compte de la qualité des feuilles et de la surface d'élevage disponibles. Les éleveurs assurent l'entretien des vers dans la période qui suit et les cocons sont achetés par le Département au prix de 2,5 Kina le kg (Rs 30,94 le kg). Les cocons frais sont séchés, triés, emballés et exportés sur le Japon par le Département du Commerce.

The sericulturists are trained prior to their taking up silkworm rearing. Further the extension staff visit the villages, contact farmers and provide them technical guidance for mulberry cultivation and silkworm rearing. They assist them in building rearing houses, disinfection, marketing of cocoons etc. Young age worms and mountages etc. are supplied to the farmers by the department free of cost.

Eri rearing introduced in 1969 did not flourish due to diseases and certain inadequacies. Again in 1976, mulberry silkworms which produce reelable silk of a better quality were introduced in the country.

The Department of Commerce has set up a National Sericulture Station at Mt. Hagen (W.H.P.), a regional station at Tari (S.H.P.), and sub-stations in various districts of these provinces. The National Sericulture Station coordinates the sericulture activities of Regional Station, Sub-stations and small holders projects.

At present, the Department is concentrating on the first two sectors of the industry, viz. mulberry cultivation and silkworm rearing. Efforts are being made to build up the infrastructure for the remaining two sectors viz. reeling and weaving. It is also planned to organise a Research Cell, Training and Extension Units.

Papua New Guinea is ideally suited for sericulture. The temperature, relative humidity and rainfall figures for the capital towns of five Highland Provinces where sericulture is practised are given below.

Apart from these five Highland Provinces, the other areas of the country including plains, plateau and islands are equally suitable for development of sericulture. Silkworms reared under controlled conditions at the National Sericulture Station have yielded an average of almost 30 kg per case. Under field conditions 21 to 24 kg. are being harvested.

Les sériciculteurs reçoivent une formation avant d'effectuer leurs propres élevages. Ensuite, le personnel de vulgarisation visite les villages, contacte les fermiers et leur apporte un appui technique pour la culture du mûrier et l'élevage des vers à soie. Il les aide pour la construction des magnaneries, la désinfection, la commercialisation des cocons etc. Les jeunes vers, les encabannages, etc. sont fournis gratuitement aux fermiers par le Département.

L'élevage du ver à soie Eri, introduit en 1969, a échoué en raison de maladies et de certaines erreurs. En 1976, des vers à soie du mûrier qui produisent une soie de meilleure qualité ont été introduits dans le pays.

Le Département du Commerce a mis en place une Station Séricicole Nationale au Mont Hagen (W.H.P.), une station régionale à Tari (S.H.P.) et des sous-stations en divers points de ces provinces. La Station Séricicole Nationale coordonne les activités de la station régionale, des sous-stations et des projets appartenant à des petits propriétaires.

A l'heure actuelle, le Département concentre son action sur les deux premiers maillons de cette industrie à savoir, la culture du mûrier et l'élevage du ver à soie. Des efforts sont faits pour mettre en place l'infrastructure des deux autres maillons, à savoir la filature et le tissage. Il est également prévu de constituer une cellule de Recherche et des Unités de formation et de vulgarisation.

La Papouasie Nouvelle Guinée offre des conditions favorables pour la sériciculture. Les données relatives à la température, l'humidité relative et la pluviométrie dans les villes principales de cinq provinces des hautes terres où se pratique la sériciculture sont indiquées ci dessous.

En dehors de ces cinq provinces des hautes terres, les autres régions du pays comprenant les plaines, le plateau et les îles conviennent également pour la sériciculture. Dans les élevages réalisés en conditions contrôlées à la Station Séricicole Nationale on obtient un rendement moyen voisin de 30 kg par boîte. Chez les paysans le rendement est de 21 à 24 kg.

Meteorological data of important Highland Towns.
Données météorologiques des villes importantes des Hautes-Terres.

FACTORS/PROVINCES FACTEURS/PROVINCES	SHP	WHP	EHP	ENGA	CHIMBU
Capital towns/ Capitales	Mendi	Mt. Hagen	Goroka	Wabag	Kundiawa
Height (M)/ Altitude	1677	1628	1567	2206	1495
Mean outdoor Temp. °C/ Température moyenne					
Max.	25.4	26	26.3	22.9	26.1
Min.	11.7	12.8	13.4	10.2	20.4
R. humidity 9a.m. - 3p.m./ Humidité relative 9h - 15h	82.68	80.62	75.52	78.56	—
Rainfall (cm)/ Précipitations	2648	2586	1921	3015	2249

Sericulture is playing an important role in rural development in Papua New Guinea. It has proved to be a viable rural industry. The industry appears to have taken roots in Papua New Guinea.

The country is grateful to Dr Manjeet S. Jolly former Commonwealth Sericulture Advisor to Papua New Guinea Government and Project Manager (presently the Director, Central Sericultural Research & Training Institute, Mysore) who laid a sound foundation and nurtured it during its infant stages.

(Source : Indian Silk, XX(10), Feb. 1982)

La sériciculture joue un rôle important dans le développement rural en Papouasie Nouvelle Guinée. Elle s'est avérée être une activité rurale tout à fait viable. C'est une activité maintenant bien établie en Papouasie Nouvelle Guinée.

Le pays est reconnaissant envers le Dr Manjeet S. Jolly, premier Conseiller Agricole du Commonwealth en Papouasie Nouvelle Guinée, Directeur du Projet (actuellement Directeur du l'Institut Central de Recherche et de Formation Séricicoles de Mysore) qui a été à l'origine de cette activité et qui l'a entourée de ses soins à ses débuts.

(Source : Indian Silk, XX(10), fev. 1982)

SERICULTURE IN SRI LANKA

LA SERICULTURE AU SRI LANKA

L. R. M. PEIRIS.

ICTRETS, Mysore, India.

During recent years, the major traditional products such as tea, rubber and coconuts were facing certain difficulties at the export front. It was therefore, necessary to diversify the crops to suit the export markets. With the declining trend in silk production in premier silk producing countries, sericulture was the first choice for Sri Lanka, a developing nation. Besides a good portion of the existing tea plantation had become uneconomical which could be utilised for mulberry cultivation and silk production.

In view of the above facts, the Ministry of Plantation Industries of Sri Lanka decided to launch a programme of sericulture development in 1970. The assistance of UNDP/FAO was sought and in 1972, UNDP/FAO Agricultural Diversification Project which was already in operation in the country examined the feasibility of introducing sericulture in Sri Lanka. Soil and climatic conditions in the country were studied and the potential areas where the industry could be introduced were identified. Nucleus seed of different silkworms races suited to tropical conditions, and high yielding mulberry varieties were introduced in the country. In addition to this technical expertise and guidance was sought from sericulturally advanced countries like India.

Au cours des dernières années, les produits traditionnels tels que le thé, le caoutchouc et la noix de coco ont rencontré des difficultés à l'exportation. Il est donc apparu nécessaire de diversifier les productions afin de répondre à la demande des marchés extérieurs. En raison du déclin de la production de soie dans les pays gros producteurs, le Sri Lanka, pays en développement, a choisi la sériciculture. Par ailleurs, une grande partie des plantations de thé n'étant plus rentables, on pouvait envisager d'utiliser les terres disponibles pour cultiver des mûriers et produire de la soie.

Compte tenu de ces éléments, le Ministère des Cultures Industrielles du Sri Lanka a décidé de lancer un programme de développement de la sériciculture en 1970. L'assistance du PNUD/OAA a été recherchée et en 1972 le projet de diversification agricole PNUD/OAA déjà en place dans le pays a étudié les possibilités d'introduire la sériciculture au Sri Lanka. Les conditions pédo-logiques et climatiques du pays ont été étudiées et les zones potentielles où cette industrie pouvait être introduite ont été identifiées. Des graines de différentes races de vers à soie adaptés aux conditions tropicales et des variétés de mûriers hautement productifs ont été introduites dans le pays. En plus de cette expertise technique, l'appui de pays avancés sur le plan séricicole tels que l'Inde a été recherché.

Based on the above feasibility studies, the UNDP/FAO assisted project was launched early in January 1973 at a cost of U.S. \$ 4,56,550. The Project aims to bring about 4,000 hectares (10,000 acres) under mulberry cultivation within a period of 5 to 6 years, so that an ultimate production target of over 200 tonnes of raw silk per annum could be achieved. Accordingly, a comprehensive sericulture programme was formulated involving mulberry cultivation, silkworm rearing, drying of cocoons, reeling and twisting of silk.

Sri Lanka is ideally located in the tropical belt with plenty of sun-shine, and rainfall ranging from 40 to 200 inches spread over the year which helps luxurious mulberry growth. Under these conditions, it is possible to produce about 20,000 kg of mulberry leaves per hectare of plantation. Under the UNDP Project, the Government of Sri Lanka has set up a Central Sericultural Station at Pallekale near Kandy with 90 hectare mulberry farm. The Centre is the main station for supply of mulberry cuttings as also the silkworm seed to the farmers. The main station has been supported with the Sub-Stations at Atchuvelly (in North), Palawalte, Taugalle, Werawila Elpitiya (in South), Horana, Balangoda, Hautau etc. The Government has also introduced crop assistance scheme to provide incentives to sericulturists.

Only high yielding bivoltine races of silkworm are being reared in Sri Lanka. The worms are reared up to the 3rd age by the Government stations and then supplied to the rearers to ensure successful crops. The yield of cocoons ranges from 36.5 to 45 kg per 100 layings on an average in the commercial rearings. This is considered quite satisfactory, as the practice of sericulture is a new experience to farmers of Sri Lanka.

The entire requirement of silkworm seed is met within the country. The seed is produced at Pallekale by raising seed cocoons of parent races and preparing hybrid eggs. Modern air cocoon driers are used for cocoon stifling. Automatic and semi-automatic multi-end basins have been set up at the Central Sericultural Station at Pallekale for reeling purpose.

A partir de ces études de factabilité, un projet PNUD/OAA de 456 550 \$ a démarré en janvier 1973. Ce projet vise à porter à 4000 ha (10 000 acres) la superficie de mûrier en 5 ou 6 ans, afin d'atteindre une production annuelle de soie grège de 200 tonnes. Pour ce faire, un programme complet comprenant la culture du mûrier, l'élevage du ver à soie, le séchage des cocons, la filature et le moulinage de la soie a été défini.

Le Sri Lanka possède une situation idéale dans la ceinture tropicale avec un bon ensoleillement et une pluviométrie allant de 40 à 200 pouces répartie sur l'année, permettant une excellente croissance du mûrier. Dans ces conditions, il est possible de produire environ 20 tonnes de feuilles de mûrier par hectare. Dans la cadre du projet du PNUD, le gouvernement du Sri Lanka a mis en place à Pallekale à proximité de Kandy, une Station Séricicole Centrale possédant une ferme de 90 hectares de mûrier. Ce centre est la principale station qui fournit les boutures de mûrier et les graines de vers à soie aux fermiers. En plus de la station principale, il existe plusieurs sous-stations à Atchuvelly (au nord), Palawalte, Taugalle, Werawila Elpitiya (au sud), Horana, Balangoda, Hautau etc. Le gouvernement a mis en place un plan d'assistance pour les cultures afin d'encourager les sériciculteurs.

Seules les races bivoltines hautement productives sont élevées au Sri Lanka. Les vers sont élevés jusqu'au 3^{me} âge par les stations gouvernementales et sont ensuite distribués aux éleveurs afin d'assurer de bonnes récoltes. Le rendement en cocon va de 36,5 à 45 kg pour 100 pontes dans les élevages commerciaux. Ceci est très satisfaisant dans la mesure où la pratique de la sériciculture est une chose nouvelle pour les fermiers du Sri Lanka.

Tous les besoins en graines sont couverts par le pays. La graine est faite à Pallekale où sont produits les cocons de grainage des souches parentales et les graines hybrides. Des séchoirs à cocons modernes sont utilisés pour l'étouffage des cocons. Les bassines multibouts automatiques ou semi-automatiques ont été installées à la Station Séricicole Centrale de Pallekale.

There are about 1,200 hectares of mulberry in Sri Lanka and it is proposed to increase it to 4,000 hectares. Taking a moderate estimate of 800 kg of cocoons and renditta of 10, the country could produce about 300 tonnes of silk per annum. Sericulture in Sri Lanka could go a long way in uplifting the rural economy in general and the country in particular by boosting its exports.

(Source : Indian Silk, XX(9), Jan. 1982)

Il y a environ 1200 ha de mûrier au Sri Lanka et il est prévu d'augmenter la surface jusqu'à 4000 ha. En prenant comme hypothèse une production de 800 kg de cocons et une rentrée de 10, ce pays peut produire environ 300 tonnes de soie par an. La sériciculture au Sri Lanka est promise à un avenir certain car elle améliore l'économie rurale et nationale, notamment en accroissant les exportations.

(Source : Indian Silk, XX(9), jan. 1982)

COMPTES RENDUS DE REUNIONS

REPORTS OF MEETINGS

Two important meetings dealing with the silkworm and silkmooths were held within short time. That is to say :

- the French Japanese Seminar held in Lyons, April 19th-20th.
- the satellite meeting of the special FEBS Meeting, held in Athens, April 22nd-23rd.

The silkworm and silkmooths appear more and more as biological models which are particularly useful for studying basic biological phenomena.

Researches on them are very numerous and it would be fastidious to draw up a complete list of these works. Some of these researches enabled a decisive progress in the scientific knowledge and are therefore undeniable illustrations of the interest of the silkworm and silkmooths as biological models.

These works are dealing especially with:

- insect physiology : juvenile hormone, ecdysteroids, diapause hormone;
- synthesis of silk fibroin and its regulation;
- expression of chorion genes;

Abstracts of lectures and posters which were presented during these two meetings are given below.

Deux réunions importantes concernant le ver à soie et les séricigènes se sont tenues à quelques jours d'intervalle. Il s'agit :

- du Séminaire Franco-Japonais, Lyon 19-20 avril,
- du symposium satellite de la réunion spéciale de la FEBS, Athènes, 22-23 avril.

Le ver à soie et les séricigènes apparaissent de plus en plus comme des modèles biologiques particulièrement utiles pour l'étude de phénomènes biologiques fondamentaux.

Les recherches les concernant sont extrêmement nombreuses et il serait fastidieux d'en dresser une liste exhaustive. Parmi ces recherches, certaines ont permis de faire progresser la connaissance scientifique de manière déterminante et constituent par là même des illustrations incontestables de l'intérêt grandissant du ver à soie et des séricigènes comme modèles biologiques.

Ces travaux concernent notamment :

- la physiologie de l'insecte : hormone juvénile, ecdystéroïdes, hormone de diapause;
- la synthèse de la fibroïne et de sa régulation;
- l'expression des gènes responsables de la synthèse du chorion;

Nous publions ci-dessous les résumés des communications et des posters présentés au cours de ces deux réunions.

FRENCH-JAPANESE SEMINAR

The Silkworm, 'Biological Model'
LYONS, April 19-20, 1982

Abstracts of lectures

PROBLEMS NOW BEING ATTACKED IN INSECT ENDOCRINOLOGY AND THE PARTICULAR SITUATION OF *BOMBYX MORI* AND OTHER SILK PRODUCING LEPIDOPTERA IN THIS RESEARCH.

COULON M., Université Lyon I, Biologie des Populations, Laboratoire associé au CNRS.

In insects three groups of hormone are present. In *Bombyx mori*, diapause hormone excepted, we have few data on peptid hormones. Variations of steroids hormones : ecdysteroids have been determined in *Bombyx mori* ovocytes, egg, embryo, larva, pupa. Biosynthesis and metabolism of these hormones are much studied and definite. The quantitative variations of juvenile hormones are not known. *Bombyx mori* and others silk producing lepidoptera have been starting from biochemistry of insect hormone, appear a good model to approach regulation of physiological and metabolic mechanisms. We give some examples :

- JH action on proteous synthesis in silk gland.
- Action of diapause hormone on ovocyte metabolism.
- Independent or conjugated action of ecdysterone and/or JH on 'commitment' and 'reprogramming'.

SEMINAIRE FRANCO-JAPONAIS

Le Ver à Soie, "Modèle Biologique"
LYON, 19-20 avril 1982

Résumés des contributions

PROBLEMES ACTUELLEMENT ABORDES EN ENDOCRINOLOGIE DES INSECTES. QUELLE PLACE OCCUPE *BOMBYX MORI* ET LES AUTRES LEPIDOPTERES SERICIGENES DANS L'ENSEMBLE DE CES RECHERCHES.

Trois groupes d'hormones sont présents chez les insectes. Chez *Bombyx mori*, en ce qui concerne les hormones peptidiques peu de données sont à notre disposition, à l'exception de l'hormone de diapause. Les hormones stéroïdes : ecdystéroïdes, sont beaucoup mieux étudiées. Chez *Bombyx* les variations des taux de ces hormones ont été déterminées dans l'ovocyte, l'oeuf, l'embryon, la larve, la pupa. La biosynthèse et le métabolisme de ces hormones commencent à être bien définis. Les variations quantitatives des taux d'hormones juvéniles ne sont pas connues. *Bombyx mori*, avec d'autres Lépidoptères séricigènes, après avoir été au départ des études biochimiques des hormones d'insectes, apparaît maintenant comme un bon modèle pour aborder l'étude des modes d'actions des hormones au niveau des régulations des processus physiologiques et métaboliques. Nous donnerons quelques exemples de tels travaux :

- Etude de l'action de la JH sur la synthèse protéique de la glande séricigène.
- Rôle déterminant de l'hormone de diapause dans le métabolisme de l'oeuf.
- Action indépendante ou conjuguée de l'ecdystérone et/ou de la JH dans le "commitment" et la "reprogrammation".
- Etc...

ECDYSTEROIDS IN *BOMBYX MORI*.

Eiji OHNISHI, Nagoya University.

The silkworm, *Bombyx mori*, is known as the insect by which the endocrine function of the prothoracic glands was elucidated. The insect was the source of the molting hormone firstly obtained in a crystalline form, whose molecular structure has later been established as pentahydroxy-sterol, ecdysone. These contributions lead to the establishment of the classical central dogma of insect endocrinology. Then the molting hormone activity was detected in eggs and ovaries of this insect. These findings revealed new aspects of insect endocrinology. In *Bombyx*, ovary grows and matures during the pupal and pharate adult period. At earlier stages of this period, the ovary receives the stimulatory action of ecdysteroids derived from the prothoracic glands. The ovary then acquires the biosynthetic ability of ecdysteroids in free and conjugated forms. Among the accumulated ecdysteroids, ecdysone and 20-hydroxyecdysone are rather minor components and several uncommon ecdysteroids, such as 2-deoxyecdysone and 2-deoxy-20-hydroxyecdysone, could be isolated. After egg-laying, ecdysteroids gradually decrease in amount during the embryogenesis, and disappear at hatching of larvae. To characterize the ecdysteroids of ovarian-embryonic stages, the term, *oo-ecdysteroid*, was coined. *Oo-ecdysteroids* of *Bombyx* will be discussed in relation to the ecdysteroids found at post-embryonic stages.

LES ECDYSTEROÏDES CHEZ *BOMBYX MORI*.

Le ver à soie, *Bombyx mori*, est connu comme l'insecte qui a permis d'élucider le fonctionnement des glandes prothoraciques. La première hormone de mue, l'ecdysone, obtenue sous forme cristalline provenait de cet insecte. Sa structure s'est révélée plus tard être un pentahydroxy-stérol. Ces apports ont permis de mettre en place la théorie centrale de l'endocrinologie des insectes maintenant classique. Par la suite une activité hormonale a été mise en évidence dans les oeufs et les ovaires de cet insecte. Ces résultats ont mis à jour de nouveaux aspects de l'endocrinologie des insectes. Chez *Bombyx*, l'ovaire se développe et mûrit au cours de la période nymphale et imaginaire. Au tout début de cette période les ecdystéroïdes provenant des glandes prothoraciques stimulent l'ovaire. Celui-ci devient alors capable de synthétiser des ecdystéroïdes. Au cours du processus de maturation l'ovaire accumule de grandes quantités d'ecdystéroïdes sous forme libre ou conjuguée. Parmi les ecdystéroïdes qui sont accumulés, l'ecdysone et la 20-hydroxyecdysone sont en faible quantité et plusieurs ecdystéroïdes peu courants tels que la 2-désoxyecdysone et la 2-désoxy-20-hydroxyecdysone peuvent être isolés. Après la ponte, la quantité d'ecdystéroïdes diminue progressivement au cours de l'embryogénèse et ceux-ci disparaissent à l'éclosion des larves. Le terme d'*ovo-ecdystéroïde* a été proposé pour les ecdystéroïdes caractéristiques de l'ovaire et de l'embryon. Les relations entre les *ovo-ecdystéroïdes* de *Bombyx*, et les ecdystéroïdes présents au cours des stades postembryonnaires feront l'objet d'une discussion.

DIAPAUSE HORMONE AND ITS MODE OF ACTION IN THE SILKWORM, *BOMBYX MORI*.

Okitsugu YAMASHITA, Faculty of Agriculture, Nagoya University, Nagoya, Japan.

Embryonic diapause of *Bombyx mori* is known to be controlled by a hormone, diapause hormone (DH) which is secreted from the suboesophageal ganglion (SG) of silk-

L'HORMONE DE DIAPAUSE ET SON MODE D'ACTION CHEZ LE VER A SOIE, *BOMBYX MORI*.

On sait que la diapause embryonnaire de *Bombyx mori* est contrôlée par une hormone, l'hormone de diapause (DH) sécrétée par le ganglion sous oesophagien (SG) de la chrysa-

worm pupae. Since 1957, many attempts have been done to extract and purify this hormone from adult heads. About 2.4 million heads were extracted with a mixture of organic solvents and the extracts were subjected to several column chromatographies such as Sephadex LH-60, Merckogel OR-6000, DEAE-Sepharose CL-6B, HPLC and also applied onto a flat bed electric focusing. During these steps, DH activities were separated into two components, DH-A and DH-B. DH-A was recovered in a single peak after second HPLC, having 1 DH unit/200 ng. The molecular weights of DH-A and DH-B were 3300 and 2000, respectively. The activity was lost by incubation with trypsin, chymotrypsin, and pronase P but not with carboxypeptidase and aminopeptidase. The purified sample consisted of 14 amino acids and one N-terminal amino acid.

Diapause phenomena of silkworm eggs are shown to be accompanied with the specific changes in carbohydrate metabolisms. Such changes are brought about the corresponding key enzymes; trehalase at the induction phase of diapause, glycogen phosphorylase at the initiation phase and NAD-sorbitol dehydrogenase at the termination phase. DH acts to enhance trehalase activity in developing ovaries. Activation kinetics followed a linear dose-response, giving a half maximum of 6×10^{-8} M. Further, although an addition of cyclic nucleotides into an incubation medium did not exhibit any effects on trehalase activities of cultured ovaries, DH clearly decreased cyclic GMP content in cultured ovaries. Thus DH seems to regulate trehalase activity through cyclic GMP metabolism in the target organ.

METABOLISM OF JUVENILE HORMONE AND ITS ACTION ON NUCLEIC ACIDS SYNTHESIS IN THE SILKWORM LARVA, *BOMBYX MORI*.

Naajime SHIGEMATSU.

^3H -JH was injected to silkworm larva on the 3rd day of the Vth instar and thereafter its distribution among tissues was investi-

lide. Depuis 1957 de nombreux essais d'extraction et de purification de cette hormone à partir de têtes d'adultes ont été faits. Environ 2,4 millions de têtes ont été extraites à l'aide d'un mélange de solvants organiques et les extraits ont été soumis à plusieurs chromatographies sur colonnes telles que le Sephadex LH-60, le Merckogel OR-6000, le DEAE Sepharose CL-6B, la HPLC et à une électrofocalisation sur couche mince. Au cours de ces étapes, les activités DH ont été séparées en deux composants DH-A et DH-B. Après une deuxième HPLC la DH-A présente un pic unique et une activité d'1 unité DH/200 ng. Les poids moléculaires de DH-A et DH-B sont de 3300 et 2000 respectivement. L'activité disparaît après incubation avec la trypsine, la chymotrypsine et la pronase P; la carboxypeptidase et l'aminopeptidase sont sans effet. L'échantillon purifié comporte 14 aminoacides et un acide N-terminal.

On a montré que la diapause de l'oeuf de ver à soie s'accompagne de changements spécifiques dans le métabolisme des hydrates de carbone. Ces changements sont provoqués par les enzymes correspondantes; la tréhalase, lors de la phase d'induction de la diapause, la glycogène phosphorylase lors de la phase d'initiation et la NAD-sorbitol déshydrogénase lors de la phase d'achèvement. La DH provoque un accroissement de l'activité de la tréhalase dans les ovaires en développement. La cinétique d'activation en fonction de la dose est linéaire avec un maximum à 6×10^{-8} M. De plus, bien que l'addition de nucléotides cycliques dans le milieu d'incubation n'a pas d'effet sur l'activité de la tréhalase dans les ovaires en culture, la DH provoque une nette diminution de la teneur en GMP cyclique dans les ovaires en culture. La DH semble donc réguler l'activité de la tréhalase par le biais du métabolisme du GMP cyclique dans l'organe cible.

METABOLISME ET ACTION DE L'HORMONE JUVENILE SUR LA SYNTHÈSE DES ACIDES NUCLÉIQUES CHEZ LE VER À SOIE, *BOMBYX MORI*.

De la ^3H -JH a été injectée à des chenilles de vers à soie au 3^{me} jour du 5^{me} stade et sa répartition dans les tissus a été étu-

gated. Exogeneous JH was quickly taken up, metabolized and excluded, and disappeared mostly within 24 hr-lapse. Behaviour of labelled JH is different among four tissues, posterior silk gland, fat body, alimentary canal and skin. Among cellular fractions, the most of the radioactivity was recovered in soluble fractions, but the amount found in cell debris or nuclear fraction can not be ignored in the silk gland. In regard to JH metabolism, singular formation of acidic metabolite was seen in the posterior silk gland alone. In this tissue, the ratio of intermediate metabolites was high in JH diol found in supernatant fraction and in JH acid in nuclear fraction. JH III was more rapidly metabolized than JH I and JH acid was detected in the larger ratio in nuclear or chromatin fraction than in other cellular fractions.

Larva on the 3rd day of the Vth instar administered with methoprene showed the reduction of DNA synthesis soon and of RNA synthesis late in the posterior silk gland. Then, the activity of nucleic acids synthesis rose 3 days after. Almost similar extent of inhibition was seen among species of RNA. On the contrary, nucleic acids synthesis was not affected by JH in the fat body. According to the results of JH metabolism and inhibition of nucleic acids synthesis, we conclude that :

1. JH is a potent inhibitor for DNA synthesis,
2. JH is required to be metabolized in the site or tissue which is exerted action, and
3. Nucleus is principal for JH action and JH binds in some way to the site of DNA synthesis, followed by an inhibition of DNA synthesis.

diée par la suite. La JH exogène est rapidement assimilée, métabolisée et éliminée. Elle disparaît pratiquement en 24 heures. Le comportement de la JH marquée n'est pas le même dans la partie postérieure de la glande séricigène, le tissu adipeux, le tube digestif ou la peau. Au niveau des fractions cellulaires, la majeure partie de la radioactivité est retrouvée dans les fractions solubles. Toutefois, en ce qui concerne la glande séricigène, on retrouve une quantité non négligeable de radioactivité dans la fraction des débris cellulaires ou dans la fraction nucléaire. En ce qui concerne le métabolisme de la JH, la formation d'un métabolite acide ne se rencontre que dans la partie postérieure de la glande séricigène. Dans ce tissu le taux des métabolites intermédiaires est élevé dans la JH diol trouvée dans le surnageant et dans la JH acide dans la fraction nucléaire. La JH III est métabolisée plus rapidement que la JH I et la JH acide est présente en proportion plus abondante dans la fraction nucléaire ou chromatiniennne, que dans les autres fractions cellulaires.

Les chenilles ayant reçu du méthoprene le 3me jour du Vme stade présentent une réduction de la synthèse d'ADN d'abord, puis de la synthèse d'ARN dans la partie postérieure de la glande séricigène. La synthèse des acides nucléiques reprend ensuite au bout de 3 jours. Le degré d'inhibition paraît être similaire pour les diverses espèces d'ARN. En revanche dans le tissu adipeux la synthèse des acides nucléiques n'est pas modifiée par la JH. Les résultats concernant le métabolisme de la JH et l'inhibition de la synthèse des acides nucléiques permettent de conclure que :

1. La JH est un puissant inhibiteur de la synthèse d'ADN,
2. La JH doit être métabolisée dans le lieu ou le tissu où elle exerce son action et
3. Le noyau est essentiel pour l'action de la JH et que la JH est liée d'une certaine façon au site de synthèse de l'ADN, entraînant une inhibition de cette synthèse.

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE MODIFICATIONS OF PROTEIN SYNTHESIS IN RELATION TO THE NUTRITIONAL STATE.

MODIFICATIONS QUANTITATIVES ET QUALITATIVES DE LA PROTEOSYNTHESE EN FONCTION DE L'ETAT NUTRITIONNEL.

G. BOSQUET, B. CALVEZ, D. DIOMANDE. *Biologie Générale et Appliquée. Villeurbanne.*

Among factors which may interfere with protein synthesis activity, the nutritional factors are determinant ones. *Bombyx mori* larva is taken as an experimental model to determine the nature and level of action of regulatory mechanisms which occur in relation to the nutritional status.

1. Quantitative effects.

In the fat body, the polysome level decreases at the onset of food deprivation, and increases only after a delay when animals are refed. In starving larvae, this level is not modified by ingestion of glucides or individual amino acids alone, except tryptophan: this amino acid promotes an increase in the fat body but has no effect in silk glands.

The amounts of RNA are modified in completely opposite ways during starvation in silk glands and fat body. Poly A⁺ messenger RNA decreases in both organs but never becomes a limiting factor. The most striking changes take place during refeeding.

2. Qualitative effects.

Proteins of silk glands, fat body and haemolymph were labelled *in vivo* with ³H leucine, in fed, starved, and refed female larvae.

The synthesis level of each polypeptide is revealed by fluorography and bidimensional electrophoresis according to O'Farrell. Relative proportions of the synthesis levels are modified. Six polypeptides are produced in large amounts only during starvation. These changes are not only linked to the modification of the initiator capacity of the protein synthesis apparatus.

Parmi les facteurs susceptibles d'intervenir sur le taux de la protéosynthèse, les facteurs nutritionnels occupent une place déterminante. La larve de *Bombyx mori* est utilisée comme modèle expérimental pour déterminer la nature et le niveau d'action des mécanismes qui régulent la protéosynthèse en fonction de l'état alimentaire.

1. Effets quantitatifs.

Le taux de polysomes décroît dès la mise au jeûne dans le tissu adipeux et n'augmente qu'après un délai lors de la réalimentation. Chez le jeûneur, il n'est pas influencé par l'ingestion de sucres seuls ou d'acides aminés apportés isolément. Seul le tryptophane provoque une augmentation dans le tissu adipeux mais n'a pas d'effet dans les glandes séricigènes.

Les quantités d'ARN évoluent de façon complètement opposées dans le tissu adipeux et dans les glandes séricigènes. L'ARN messager poly A⁺ diminue dans les deux organes sans jamais devenir limitant. Les modifications les plus considérables ont lieu lors de la réalimentation.

2. Effets qualitatifs.

Ils sont déterminés par l'étude des fluorographies d'électrophorèses de protéines des glandes séricigènes, du tissu adipeux et d'hémolymphe marquées *in vivo*, pendant le jeûne et lors de la réalimentation.

Les proportions relatives des protéines synthétisées sont modifiées. Certaines protéines ne sont majeures que pendant le jeûne. Les changements ne sont pas seulement liés à une diminution de la quantité de facteurs d'initiation.

MOLECULAR PROPERTIES AND BIOSYNTHESIS OF MAJOR PLASMA PROTEINS IN *BOMBYX MORI*.

PROPRIETES MOLECULAIRES ET BIOSYNTHESE DES PROTEINES PLASMATIQUES MAJEURES CHEZ *BOMBYX MORI*.

Shiro TOMINO, Tokyo Metropolitan University.

Developmental regulation of protein synthesis in the fat body cells of *Bombyx mori* was studied with special emphasis on the molecular properties and biosyntheses of major plasma proteins including vitellogenin, storage proteins and 30K proteins.

The *B. mori* vitellogenin is a spherical glycolipoprotein with molecular weight 440,000. The molecule is composed of two non-identical subunits and the native molecule is a tetramer composed of each two molecules of these subunits. Vitellogenin is synthesized in the female fat body at about a period of the larval-pupal ecdysis. In the fat body cells, each subunit of vitellogenin is coded for by the separate mRNA and the heavy subunit receives post-translational cleavage before being released into hemolymph.

Storage proteins of *B. mori* comprise two components referred to as SP-1 and SP-2, respectively. Both components are secreted from the fat body of the feeding last instar larvae, although SP-1 occurs predominantly in females, while SP-2 is detectable in both sexes as well. The survey of hemolymph samples throughout the larval development have revealed that the sex-dependent expression of SP-1 is restricted only to the last instar larvae. The experiments by use of sex-mosaic individuals have indicated the sex dependency of the SP-1 synthesis is genetically determined and developmentally regulated without participation of the development of gonads.

The majority of the plasma proteins of the last instar larvae consists of storage proteins and a group of proteins with molecular weights approximately 30,000, collectively termed as 30K proteins. Four components of 30K proteins have been purified and characterized to be structurally closely related proteins. These proteins are synthesized in very large quantities during the early fifth instar period concurrently

La régulation au cours du développement de la synthèse des protéines dans les cellules du tissu adipeux de *Bombyx mori* a été étudiée notamment en ce qui concerne les propriétés moléculaires et la biosynthèse des protéines plasmatiques majeures : la vitellogénine, les protéines de réserve et les protéines 30K.

La vitellogénine de *B. mori* est une glycolipoprotéine sphérique ayant un poids moléculaire de 440,000. La molécule est composée de deux sous unités non identiques et la molécule native est un tétramère composé de deux molécules de chaque sous unité. La vitellogénine est synthétisée dans le tissu adipeux des femelles à une période proche de la mue larvo-nympheale. Dans les cellules du tissu adipeux, chaque sous unité de la vitellogénine est codée par un mRNA séparé et la sous unité lourde subit une déléation post transcriptionnelle avant d'être relâchée dans l'hémolymphe.

Les protéines de réserve de *B. mori* présentent deux composants qui sont le SP-1 et le SP-2. Les deux composants sont sécrétés par le tissu adipeux des chenilles du Vme stade qui s'alimentent. SP-1 est plus abondant chez les femelles, alors que SP-2 est présent dans les deux sexes. L'analyse d'échantillon d'hémolymphe tout au cours du développement larvaire a montré que cette expression de SP-1 liée au sexe n'apparaît que chez les chenilles du dernier stade larvaire. Les expériences faites avec des individus présentant une mosaïque sexuelle ont montré que la dépendance vis à vis du sexe de la synthèse de SP-1 est génétiquement déterminée et régulée au cours du développement sans que les gonades interviennent.

La majeure partie des protéines plasmatiques des chenilles du dernier stade est constituée par des protéines de réserve et par un groupe de protéines ayant un poids moléculaire proche de 30,000, appelé protéines 30K. Quatre composants des protéines 30K ont été purifiés et on a pu montrer qu'il s'agit de protéines très proches du point de vue structural. Ces protéines sont synthétisées en grandes quantités au début

with the increase in mRNA activity coding for these proteins in the fat body. Allatectomy of the fourth instar larvae, which normally contain negligible amount of 30K proteins, brings about the abrupt rise in the level of the 30K protein-mRNA in the fat body, indicating that the hormonal regulation of the syntheses of these proteins during the fifth instar development.

The experimental processes and results leading to these findings together with our recent results on the fat body function will be presented. The major plasma proteins of *B. mori*, as listed above, provide particularly suitable system in studying the molecular events underlying the developmental processes.

ANALYSIS OF SECRETORY MECHANISMS OF FIBROIN IN SILK GLAND CELLS OF A MUTANT OF *BOMBYX MORI*.

B. SAKAGUCHI*, N. ADACHI-YAMASHITA**, H. MAEKAWA***, K. KAWAGUCHI*, H. DOIRA* and K. KOGA*. *Laboratory of Sericulture, Kyushu University, Fukuoka 812, **Junshin Women's Junior College, Fukuoka 810, ***National Institute of Health, Tokyo 141, Japan.

Several mutants producing abnormal cocoons are known in *Bombyx mori*. This report will focus upon the flimsy cocoon mutant (*fle*) which produces a thin shelled cocoon (Doira, 1973). The reduction of cocoon weight is ascribed to be reduced spinning of silk proteins, especially of fibroin (Adachi and Chikushi, 1977).

Molecular analysis of fibroin mRNA (fmRNA) in the posterior silk gland cells of the *fle/fle* has shown that fmRNA synthesis was nearly normal until day 3 of the Vth instar, when 'fibroin granules' (FGs) began to be accumulated as revealed by electron microscopy. However, on the same day the cytoplasmic distribution of fmRNA in *fle* remarkably decreased compared to controls. By day 5 FGs occupied all over the cytoplasm.

The Vth instar larvae was labelled with ³H-glycine and then the cells of the posterior silk gland were separated manually from the lumen. Separated samples were analyzed for the movement of label. The ex-

du cinquième stade en même temps que se produit un accroissement de l'activité des mRNA codant pour ces protéines dans le tissu adipeux. L'allatectomie des chenilles du quatrième stade, qui présentent normalement une quantité négligeable de protéines 30K, entraîne un accroissement brutal de la proportion de mRNA de la protéine 30K dans le tissu adipeux, ce qui montre l'existence d'une régulation hormonale de la synthèse de ces protéines au cours du cinquième stade.

Les protocoles expérimentaux et les résultats ayant permis d'aboutir à ces découvertes sur le fonctionnement du tissu adipeux seront présentés. Ces protéines plasmatiques majeures de *B. mori* fournissent un système particulièrement bien adapté à l'étude des événements moléculaires sous-jacents aux processus de développement.

ANALYSE DES MECANISMES DE SECRETION DE LA FIBROINE DANS LES CELLULES DE LA GLANDE SERICIGENE D'UN MUTANT DE *BOMBYX MORI*.

Plusieurs mutants produisant des cocons anormaux sont connus chez *Bombyx mori*. Ce rapport traite du mutant cocon "flimsy" (*fle*) qui produit un cocon à coque faible (Doira, 1973). La diminution du poids du cocon est due au filage d'une quantité réduite de protéines, notamment de fibroïne (Adachi et Chikushi, 1977).

L'analyse moléculaire du mRNA de la fibroïne (fmRNA) dans les cellules du sécréteur du *fle/fle* montre que la synthèse de fmRNA est presque normale jusqu'au 3^{me} jour du V^{me} stade quand les "granules de fibroïne" (FGs) commencent à s'accumuler comme cela est révélé par la microscopie électronique. Toutefois, le même jour la distribution dans le cytoplasme du fmRNA chez le *fle* est moins abondante que chez les témoins. Le jour 5, les FGs occupent tout le cytoplasme.

Des chenilles du V^{me} stade sont marquées avec de la glycine-³H, puis les cellules du sécréteur sont séparées manuellement de la lumière. Des échantillons sont ensuite examinés pour étudier l'évolution du mar-

tracts of the cells and the contents were also separately analyzed for proteins by two dimensional electrophoresis according to O'Farrel.

Results supported the conclusion that the defect in secretion of fibroin from the cytoplasm may be the primary cause of abnormality in the mutant.

quage. Les protéines des extraits des cellules et leurs contenus sont également analysées séparément par électrophorèse bidimensionnelle de O'Farrel.

Les résultats permettent de conclure que ce serait un défaut dans la sécrétion de la fibroïne par le cytoplasme qui pourrait être à l'origine de l'anomalie du mutant.

CLONING OF *BOMBYX MORI* tRNA GENES AND THEIR EXPRESSION IN *XENOPUS* OOCYTE TRANSCRIPTION SYSTEM.

ETUDE DU CLONAGE DE GENES DE tRNA DE *BOMBYX MORI* ET DE LEUR TRANSCRIPTION *IN VITRO*.

A. Fournier. *Biologie Générale et Appliquée, Villeurbanne.*

A library of *Bombyx mori* DNA established in a population of Charon 4 phages has been screened for the presence of tRNA genes.

About 10^5 plaques corresponding to 2 or 3 genomes (mean size of an insert : 16 Kb; *Bombyx mori* diploid genome 5.10^5 Kb) have been examined using a probe total silk gland tRNA post labelled on its 3' end with (^{32} P) ATP. 126 such clones have been found.

Additional screening of these 126 clones with a more specific probe (a mixture of tRNA₁^{Gly} and tRNA₂^{Ala}) has shown 8 clones responding to these tRNAs. Among them 4 clones have been chosen to study transcription *in vitro* by a *Xenopus* oocyte system.

It has been found that 2 of these clones contain tRNA₂^{Gly} genes, one contain tRNA₁^{Gly}, the 4th clone containing an unidentified tRNA gene.

The two tRNA₂^{Gly} clones have different restriction sites patterns (with EcoRI/Hind III Bam HI).

Une bibliothèque représentative du génome de *Bombyx mori* et utilisant le phage Charon 4 comme vecteur a été criblée pour étudier les gènes de rRNA.

Environ 10^5 plages de lyse correspondant à 2 ou 3 génomes (taille moyenne) de l'insertion : 16 Kb; génome diploïde de *B. mori* : 5.10^5 Kb) ont été examinées en utilisant comme sonde une préparation de tRNA total de glande séricigène post-marqué en position 3' avec de l'ATP (^{32} P). 126 clones ont été découverts.

Un criblage additionnel de ces 126 clones en utilisant une sonde plus spécifique (mélange de tRNA₁^{Gly} et de tRNA₂^{Ala}) a permis de trouver 8 clones répondant à cette sonde. Parmi ces 8 clones, 4 ont été choisis pour une étude plus approfondie de leur transcription *in vitro* par un système de transcription d'ovocyte de Xénope.

On a ainsi montré que 2 des clones contiennent le gène de tRNA₂^{Gly}, un contient le gène de tRNA₁^{Gly}, le 4ème contenant un gène non identifié.

Par l'analyse des fragments de restriction, on a pu montrer que les deux clones de tRNA₂^{Gly} étaient différents.

DYNAMICS OF MACROMOLECULAR POPULATIONS : STUDY OF EXPERIMENTAL DATA BY MODELLING AND CLASSICAL DATA ANALYSIS (EXAMPLE OF RNA POPULATIONS IN THE SILK GLAND OF *BOMBYX MORI*).

DYNAMIQUE DES POPULATIONS DE MACROMOLECULES : ETUDE DE DONNEES EXPERIMENTALES PAR MODELISATION ET UTILISATION D'UNE METHODE CLASSIQUE D'ANALYSE DES DONNEES (EXEMPLE DES POPULATIONS DE RNA DE LA GLANDE SERICIGENE DE *BOMBYX MORI*).

Alain PAVE. Laboratoire de Biométrie, Université Claude Bernard, 69622 Villeurbanne Cedex

We have previously discussed of the use of models derived from the Theory of Dynamics of Populations to study variations of macromolecules quantities. Particularly the set of VOLTERRA differential equations seems to give a general framework with possible interpretation of parameters in biological terms (Pavé & Pagnotte, 1977; Pavé, 1980).

A first example was given with the analysis of the changes of total RNA quantities (essentially ribosomic) in the silk gland of *Bombyx mori* during the last larval instar. Then the comparison between several strains led us to an interpretation of a possible effect of selection at the molecular level (Pavé, 1979).

A similar approach has been attempted to study the differences between quantitative changes of some tRNA species during the same period.

We have proposed a model for global dynamics on the basis of experimental data obtained by Fournier (Fournier, 1974; Pave, 1980). Then we have been led to explain the observed differences between the dynamics of tRNA species essentially by disparities of synthesis rates. Recently, new results have been obtained by using pulse labelling (Chevallier, 1980; Chevallier & Garel, 1982). In a first time we have analyzed these results with a classical data analysis which permits to summarize the experimental information by positioning tRNA on a plane. In a second time we have tried to propose a model of these experiments on the basis of the previous work mentioned above, it appears differences between simulations and experimental results which led us to assume that there is not only a difference between synthesis rates of tRNA, but also important variations of each synthesis rate with time, during the last larval instar.

Dans des travaux précédents nous avons discuté de l'utilisation de modèles dérivés de la théorie de la Dynamique des Populations pour étudier les variations des quantités de macromolécules. En particulier, l'ensemble des équations différentielles bilinéaires du type "VOLTERRA" semble fournir un cadre général où l'interprétation biologique des paramètres apparaît possible (Pavé & Pagnotte, 1977; Pavé, 1980).

Un premier exemple a été donné avec l'analyse des variations des quantités de RNA total (essentiellement ribosomal) dans la glande séricigène de *Bombyx mori* pendant le dernier âge larvaire. Alors la comparaison entre plusieurs souches nous a amené à faire des hypothèses sur un effet de la sélection au niveau moléculaire (Pavé, 1979).

Une approche voisine a été tentée pour étudier les différences entre les variations des quantités de tRNA pour le même matériel.

Nous avons proposé un modèle global sur la base de données expérimentales obtenues par Fournier (Fournier, 1974; Pave, 1980). Les différences observées entre dynamiques de quelques espèces de tRNA paraissent pouvoir être expliquées par des écarts entre vitesses de synthèses. Plus récemment, de nouveaux résultats ont été obtenus en utilisant une technique de marquages courts (Chevallier, 1980; Chevallier & Garel, 1982). Dans un premier temps, nous avons analysé ces résultats en utilisant une méthode classique d'analyse des données qui a permis de positionner les tRNA sur un plan. Dans un deuxième temps, nous avons essayé de modéliser ces expériences sur la base des travaux précédents, il est apparu des différences entre les simulations et les résultats expérimentaux qui pourraient s'expliquer, non seulement par des différences entre taux de synthèses des tRNA, mais aussi par une variation importante de chacun de ces taux au cours du temps pendant le dernier âge larvaire.

THE CRYSTAL STRUCTURES OF *BOMBYX MORI* SILK FIBROIN : CRYSTALLOGRAPHIC AND MORPHOLOGICAL ASPECTS.

STRUCTURES CRISTALLINES DE LA FIBROÏNE DE LA SOIE DU *BOMBYX MORI* L. : ASPECTS CRISTALLOGRAPHIQUES ET MORPHOLOGIQUES.

Bernard LOTZ. Centre de Recherches sur les Macromolécules, 6 rue Boussingault, 67083 Strasbourg.

The wide difference in chemical constitution of the two components of *B. mori* silk - sericin and fibroin - has its counterpart at the level of their crystal structures. While sericin exists in an amorphous state and only one crystalline form (of the β sheet type), fibroin can exist, besides an amorphous state, in two different crystalline modifications : a β pleated sheet structure and an unstable modification discovered by Shimizu in 1941, called α silk or Silk I.

The two crystal structures of silk fibroin can be easily understood with the aid of well established rules relating the molecular conformation of the polypeptidic chain to the chemical structure. The fibroin sequence is unique among fibrous proteins, since glycine residues alternate with residues bearing side-chains (alanine or serine). Silk fibroin, and its model polypeptide $(\text{Ala-Gly})_n$ have therefore crystal structures with unique characteristics. In particular, the crystal structure of Silk I is specific to these polymers.

For most fibre materials, the diffraction data are insufficient to establish in full detail the crystal structure. Additional techniques, such as conformational energy analysis, have been used recently in addition to, or in conjunction with, X-ray diffraction analysis. As a consequence, the original picture of the β structure of *B. mori* fibroin proposed by Pauling *et al.* has been shown to be only approximate, and a significantly improved model of the structure has been established.

In the search for better experimental data on the structure of silk fibroin, the formation from dilute solutions of tiny single crystals in which the molecules are folded in hairpin fashion has proven particularly useful. In fact, single crystals of the Silk I modification yield oriented diffraction patterns which proved essential in solving the structures of this unstable

La grande différence dans la composition chimique des deux composants de la soie de *Bombyx mori* L., la séricine et la fibroïne, se reflète dans leurs structures cristallines. Alors que la séricine existe à l'état amorphe et dans une seule forme cristalline (du type à feuillets β), la fibroïne peut quant à elle exister, outre une forme amorphe, dans deux structures cristallines différentes : une structure β à feuillets plissés et une forme instable, découverte par Shimizu en 1941, appelée soie α ou Soie I.

Les deux formes cristallines de la soie apparaissent très logiques en utilisant les règles maintenant bien établies qui permettent de relier la structure chimique de la chaîne à sa conformation. La séquence chimique de la soie est originale parmi les protéines fibreuses, puisque les résidus glycine alternent avec des résidus portant des groupes latéraux (alanine ou sérine). La fibroïne de la soie et son polypeptide modèle $(\text{Ala-Gly})_n$ possèdent de ce fait des structures cristallines originales à plusieurs titres : la forme Soie I est en particulier spécifique à ces polymères.

Pour la plupart des matériaux fibreux, les informations fournies par la diffraction (de rayons X ou des électrons) sont insuffisantes pour établir la structure cristalline avec précision. Des techniques différentes, telles que l'analyse conformationnelle, ont été utilisées récemment en complément de l'analyse des rayons X. Elles ont permis d'établir que le modèle proposé par Pauling *et al.* pour la structure β de la fibroïne n'est qu'une première approximation : un modèle amélioré de la structure a pu être établi.

L'observation de petits monocristaux formés à partir de solutions diluées, et dans lesquels les chaînes sont repliées en pliage accordéon, s'est révélée particulièrement fructueuse dans l'étude des structures cristallines de la fibroïne. En particulier, de tels cristaux de la Soie I ont fourni les clichés de diffraction orientés qui ont permis de résoudre la structure de cette

modification. More recently, twisted single crystals of the β modification have been observed. Analysis of the twist gives a new insight into the molecular interactions at the residue level, and demonstrates the close interdependence between the molecular, conformational, crystallographic and morphological aspects of the structure of *B. mori* silk fibroin.

modification. Récemment, des cristaux vrillés de la forme β ont été observés. L'analyse de cette morphologie permet de comprendre la nature des interactions au niveau des résidus, et démontre l'étroite correspondance existant dans la structure de la fibroïne, entre les niveaux moléculaires, conformationnel, cristallographique et morphologique.

SEARCH FOR P_{25} , SERICIN AND ACTIN GENES OF *BOMBYX MORI* L.

RECHERCHE DES GENES P_{25} , SERICINES ET ACTINES DE *BOMBYX MORI* L.

A. GAREL, A. MOINE, N. MOUNIER, J-J. MICHAILLE, P. COUBLE, J-C. PRUDHOMME. Université Lyon I, 43 boulevard du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne Cedex - France.

During the Vth instar of *Bombyx mori* larval life, most of the cellular activity of the silk glands is based on the intense expression of genes coding for silk proteins. In order to study the regulation and the coordination of their expression and to get an insight into the structural environment of these genes at the nucleotide level, we have isolated three types of genes and gene families from a '*Bombyx mori* library'.

P_{25} gene and sericin genes (4-5) have been selected by differential screening taking advantage of their mRNA abundance and specificity in the posterior and middle silk glands respectively.

On the other hand, actin genes (2-3), coding for an ubiquitous protein present in both parts of the gland, which could be involved in fibroin secretion, have been cloned using and heterologous *Drosophila* actin probe.

Characterization of these genes, as well as of their mRNA and protein, is being studied.

Au cours du Vme âge larvaire de *Bombyx mori*, la majeure partie de l'activité cellulaire de la glande séricigène repose sur l'expression intensive des gènes codant pour les protéines de la soie. En vue d'étudier la régulation et une éventuelle coordination de leur expression et de comparer l'environnement structural de ces gènes, nous avons isolé trois types de gènes ou familles à partir d'une "bibliothèque de ver à soie".

Les gènes codant pour la protéine P_{25} (1-2), petite protéine de la soie, et les séricines (4-5) ont été sélectionnés par criblage différentiel de la bibliothèque sur la base de l'abondance et de la spécificité de leurs mRNA dans le sécréteur et dans le réservoir respectivement.

D'autre part, les gènes codant pour l'actine (2-3), protéine présente dans tous les tissus, mais pouvant intervenir dans le processus de transport et de sécrétion de la fibroïne dans la lumière de la glande, ont été clonés à l'aide d'une sonde hétérologue de *Drosophila melanogaster*.

La caractérisation de ces gènes de même que celle des protéines et de leur mRNA est en cours et sera discutée.

TRANSCRIPTION REGULATION OF FIBROIN AND SERICIN GENES.

REGULATION DE LA TRANSCRIPTION DES GENES DE LA FIBROINE ET DE LA SERICINE.

Y. SUZUKI, M. TSUDA, S. HIROSE, Y. TSUJIMOTO, H. OKAMOTO, T. ISHIKAWA, K. TADEUCHI, and S. TAKAHATA. Department of Developmental Biology, National Institute for Basic Biology.

For the study of transcription regulation we have taken a strategy of *in vitro* genetics or reversed genetics. For the purpose fibroin and sericin genes have been cloned and characterized for their structures at the nucleotide sequence level. Then, fibroin gene has been modified by partial DNA deletions and point mutations *in vitro*. These mutant genes were subjected to transcription function assay using cell-free systems derived from Hela cells and silk gland cells. Both cell-free systems assigned a basic promoter region to nucleotide position -29 to +6. However, the silk gland cell extract revealed an additional locus of nucleotide position -238 to -30 which enhances transcription. The DNA sequences of the producer cell and non-producer cell at these regions are identical. The DNA sequences at the comparable regions of the gene coding the largest sericin molecule have a high homology with those of fibroin gene. These structural and functional features will be discussed in relation with transcriptional control of these genes *in vivo*.

L'étude de la régulation de la transcription a été abordée par le biais de la génétique *in vitro* ou génétique inverse. Les gènes de la fibroïne et de la sérécine ont été clonés et leur structure au niveau de la séquence des nucléotides a été déterminée. Le gène de la fibroïne a été ensuite modifié par des délétions partielles du DNA et des mutations ponctuelles *in vitro*. Ces gènes mutants ont été soumis à des essais de transcription à l'aide de systèmes acellulaires dérivés de cellules Hela et de glande sérécigène. Les 2 systèmes montrent qu'il y a une région essentielle pour le promoteur entre les positions -29 et +6. De plus, l'extrait de cellules de glandes sérécigènes montre qu'un locus situé entre les positions -238 et -30 augmente la transcription. La séquence du DNA des cellules productrices et des cellules non productrices dans ces régions sont identiques. Les séquences du DNA dans les régions comparables du gène codant pour la plus grosse molécule de sérécine ont un degré élevé d'homologie avec celles du gène de la fibroïne. Ces caractéristiques structurales et fonctionnelles seront discutées en liaison avec le contrôle de la transcription de ces gènes *in vivo*.

FIBROIN STRUCTURE AND GENE.

LA STRUCTURE ET LE GENE DE LA FIBROINE.

K. SHIMURA. Tohoku University.

I. Subunit structure of fibroin : Fibroin prepared from the silk gland of *Bombyx mori* splits reversibly into large and small subunits by treatment with thiol compounds. The molecular ratio of large and small subunits was estimated at 1:1, assuming that the molecular weights of the two subunits are 3.5×10^5 and 2.5×10^5 daltons, respectively. We also obtained large and small subunits from cocoon with a molar ratio of 1:1. These results support that fibroin consists of one heavy chain (H chain) and

I. Sous unités structurales de la fibroïne : La fibroïne préparée à partir de la glande sérécigène de *Bombyx mori* se dissocie de façon réversible en sous unités de grande et petite taille par traitement avec des composés SH. La stoechiométrie des grosses et petites sous unités est estimée à 1:1, en supposant que le poids moléculaire des deux sous unités est de $3,5 \times 10^5$ et de $2,5 \times 10^5$ daltons respectivement. La stoechiométrie des grosses et des petites sous unités provenant du cocon est aussi

one light chain (L chain), connected by disulfide bond(s).

II. Hereditary variants of fibroin H chain : Fibroin H chain of a parent strain of silkworm gives a single band on SDS-polyacrylamide gel electrophoresis. From the mobility of the band, H chains from various parent strains were classified into three groups, i.e., fast(F), moderate(M) and slow(S) moving groups. On the other hand, the H chain from a hybrid silkworm exhibits two bands having slightly different mobilities, which were the same to those of its parent silkworms, respectively. This indicates that the alleles which control the fibroin phenotype are codominant each other.

III. Linkage analysis of fibroin gene : Linkage analysis of fibroin H chain gene was performed by observing the H chain phenotype, using J-131 silkworm strain (F type) and twenty-four silkworm stocks (M or S type) carrying genetic markers on each chromosome. The H chain gene was found to be linked with the Nd gene locating on the 23rd chromosome. We found no recombinant in about 1000 silkworms obtained from the back-cross Nd(2)/J-131(♂) x J-131/J-131(♀). This indicates strongly a very close location of Nd gene and H chain gene on the 23rd chromosome.

IV. Unequal gene expression of two H chain alleles in the hybrid silkworm, J-131/Nd(2) : Fibroin H chain and its mRNA contents in the posterior silk glands of normal silkworm (J-131/J-131), hybrid silkworm (J-131/Nd(2)) and Nd mutant (Nd(2)/Nd(2)) were compared. In the hybrid silkworm, not only the H chain gene derived from Nd mutant strain, but also that from normal strain were markedly repressed by the Nd gene, but the amounts of H chain and H chain mRNA from F allele were about four times of those from S allele. We call this phenomenon as unequal gene expression and will discuss this at the F-J Seminar.

1:1. Ces résultats confirment que la fibroïne est constituée d'une chaîne lourde (chaîne H) et d'une chaîne légère (chaîne L) associées par un(des) pont(s) disulfure(s).

II. Variants héréditaires de la chaîne H de la fibroïne : La chaîne H de la fibroïne d'une souche parentale de ver à soie donne une seule bande en électrophorèse sur gel de SDS-polyacrylamide. Selon la mobilité de cette bande, les chaînes H peuvent être classées en trois groupes : mobilité rapide, moyenne et lente. Par ailleurs, la chaîne H d'un hybride présente deux bandes ayant des mobilités légèrement différentes qui sont les mêmes que celles de ses parents. Ceci montre que les allèles qui contrôlent le phénotype de la fibroïne sont codominants.

III. Analyse de la liaison du gène de la fibroïne : L'analyse de la liaison du gène de la chaîne H de la fibroïne a été faite en observant le phénotype de la chaîne H, en utilisant des vers à soie de race J-131 (type F) et vingt-quatre souches (type M ou S) portant des marqueurs génétiques sur chaque chromosome. On a trouvé que le gène de la chaîne H est lié au gène Nd qui est sur le chromosome 23. Aucun recombinant n'a été obtenu sur 1000 vers provenant du croisement de retour Nd(2)/J-131(♂) x J-131/J-131(♀). Ce résultat montre que le gène Nd et le gène H sont très proches sur le 23^{me} chromosome.

IV. Expression inégale des deux allèles des chaînes H chez le ver à soie hybride J-131/Nd(2) : Les quantités de chaîne H de la fibroïne et de son mRNA dans la partie postérieure de la glande séricigène de vers à soie normaux (J-131/J-131), hybrides (J-131/Nd(2)) et mutants Nd (Nd(2)/Nd(2)) ont été comparées. Chez le ver à soie hybride non seulement la chaîne H provenant de la souche Nd, mais aussi celle provenant de la souche normale sont nettement réprimées par le gène Nd, mais les quantités de chaîne H et de mRNA de chaîne H provenant de l'allèle F sont environ quatre fois plus importantes que celle provenant de l'allèle S. Nous appelons ce phénomène une expression génique inégale et nous discuterons de cela lors du Séminaire Franco-Japonais.

Posters

VARIATIONS OF ECDYSTEROIDS DURING DIAPAUSE INSTALLATION IN *BOMBYX MORI*.

M. COULON, J.M. LEGAY. Université de Lyon I, Biologie des Populations, Laboratoire associé au CNRS.

The research is effected in HPLC followed by RIA.

1. The maximum level of total ecdysteroids in eggs is observed just before serous pigmentation and serosal cuticle secretion.

2. Conjugates (the most polar ecdysteroids) are major ecdysteroid at laying. This level decreases during the first development; the ecdysone level increases during the same time. The quantity of others ecdysteroids has weak fluctuation.

3. Ecdysone is the major ecdysteroid in the developing egg which can be assayed by this method, when ecdysone is dominant in the larva.

4. A second maximum of ecdysone titre is observed just before diapause installation. During diapause, the level of this ecdysteroid decreases.

5. A difference of total quantity of ecdysteroids is observed between races of *Bombyx mori* (200x300, 141, C108).

NUMERICAL VARIATIONS OF NEUROENDOCRINE SECRETIONS IN THE CELLS OF PARS INTERCEREBRALIS IN *BOMBYX MORI* : A MATHEMATICAL MODEL.

H. PLOYE, M. COULON. Université Lyon I, Biologie des Populations, Laboratoire associé au CNRS.

Quantitative study of neurosecretion granules using transmission electron microscopy in order to determine the effects of X irradiation on the endocrine system.

Brains were processed according to the classical methods of the transmission electron microscopy. Measurements were performed throughout the three first larval ins-

Posters

ETUDE DES VARIATIONS DES ECDYSTEROIDES AU COURS DE L'INSTALLATION DE LA DIAPAUSE DE *BOMBYX MORI*.

Etude en HPLC et RIA.

1. Globalement un pic est enregistré pour la somme des ecdystéroïdes avant la pigmentation de la séreuse et la mise en place de la cuticule sérosale.

2. Une forte proportion de conjugués (produits très polaires) est observée au moment de la ponte. Cette quantité d'ecdystéroïdes conjugués chute durant le début du développement, parallèlement le taux d'ecdysone augmente; les autres ecdystéroïdes varient peu en quantité.

3. L'ecdysone est l'ecdystéroïde majeur dans l'oeuf en développement décelable par cette méthode, contrairement à la larve où l'ecdystérone domine.

4. On observe un pic d'ecdysone avant l'installation de la diapause, puis une diminution de la quantité de ce composé durant la diapause.

5. Il existerait une différence quantitative des ecdystéroïdes globaux des oeufs en fonction de la race (200x300, 141, C108).

DETERMINATION D'UN MODELE D'EVOLUTION QUANTITATIVE DES NEUROSECRETATS DANS LES CELLULES DE LA PARS INTERCEREBRALIS DE *BOMBYX MORI*.

Nous avons mis au point une technique de quantification des grains de neurosécrétats en microscopie électronique, afin de déterminer les effets d'une irradiation X sur le système endocrine.

Les ganglions cérébroïdes sont traités suivant les techniques classiques d'ultramicroscopie. Les mesures sont effectuées tout au long des trois premiers stades lar-

tars. Larvae irradiated at 0h and 24h of the second instar were observed during the second and third instar. To determine the granule density, electron micrographs (total magnification 10,000) were sampled by means of a lattice of quadrats (area fraction occupied by quadrats 1/9).

A descriptive mathematical model, the parabolic regression, is proposed to support the hypothesis that a release of neurosecretion granules and diminution of their number is followed by synthesis.

vaires. Des larves irradiées à 0h et 24h du 2^{me} stade sont observées aux 2^{me} et 3^{me} stades. L'évaluation de la densité de grains s'effectue par comptage sur lattice de quadrat (échantillonnage : une placette sur neuf).

Nous avons déterminé un modèle mathématique descriptif. L'hypothèse de départ étant : en début de stade il existe un relargage des neurosécrétats et une diminution de la densité de grains, suivie d'une synthèse. Nous avons choisi le modèle le plus simple : la régression polynomiale du second degré, l'ajustement est effectué par la méthode des moindres carrés.

ECDYSTEROIDS RATE VARIATIONS IN *BOMBYX MORI* EGG AND EMBRYO DURING DEVELOPMENT.

VARIATIONS DU TAUX DES ECDYSTEROÏDES ET DE L'EMBRYON DE *BOMBYX MORI* AU COURS DU DÉVELOPPEMENT.

M. COULON. Université Lyon I, Biologie des Populations, Laboratoire associé au CNRS.

Three maxima of global ecdysteroids are observed in eggs and embryos, by Radio Immunological Assay (RIA).

- The first maximum takes place before cuticle serosal secretion and the pigmentation in diapausing development.

- A second maximum is observed just after blastocinèse and dorsal close.

- The last maximum is enregistred in 'pre-larva', before hatching. The first maximum can be bound to variations of maternal ecdysteroids. Before the second maximum prothoracic gland is present, and this second maximum may have embryonic origin. The 'pre-larva' ingest vitellus (and maternal ecdysteroids), the last maximum is in relation with this fact.

Les variations des taux d'ecdystéroïdes globaux (dosage RIA) au niveau de l'oeuf ou de l'embryon mettent en évidence trois pics :

- Un premier pic avant la mise en place de la cuticule sérosale et la pigmentation de la séreuse (chez les oeufs diapausants).

- Un pic au niveau de l'oeuf et de l'embryon peu après la blastocinèse et la fermeture dorsale.

- Un dernier pic chez la "pré-larve" juste avant l'éclosion. Le premier pic peut être relié aux variations des ecdystéroïdes d'origine maternelle. Le second pic pourrait être dû à des ecdystéroïdes synthétisés par l'embryon lui-même : la glande prothoracique étant présente à ce stade. Enfin le dernier pic semble en relation avec l'ingestion du vitellus par l'embryon peu avant l'éclosion.

THE GIANT NEPHROCYTES OF THE SILKWORM *BOMBYX MORI* L.

LES NEPHROCYTES GEANTS DU VER A SOIE *BOMBYX MORI* L.

E. LAVENEAU, J. LAHARGUE. Laboratoire de Neuroendocrinologie (ERA 850), Université de Bordeaux I, 351 cours de la Libération, 33405 Talence Cedex - France.

The relatively unknown giant nephrocytes of the silkworm from a lateral paired net-

Les néphrocytes géants forment un réseau pair, irrégulier, monostratifié, s'étendant

work. Constituted of a single layer of cells, it extends along the entire length of the larva. This reticulated structure is enclosed between 2 adipose laminae. This anatomical position and its special fragility make it inaccessible for classical surgical experiments. Its ultrastructural study allowed us to propose its connection with 'the nephrocyte family' defined by Crossley (1972). We observed ultrastructural changes following the molting cycle, and correlative modifications of the protein content of the organ and of the haemolymph. In the adult, autolytic processes take place in nephrocytes. Then, granulocytes ingest the basal lamina and the residual bodies. The observation of characteristic cellular structures, supported by an experimental study, shows that this tissue obviously possesses numerous physiological properties.

1. Absorption and reversible storage : several injected molecules (saccharated iron oxide, peroxidase, Trypan blue...) are rapidly uptaken. The numerous vacuoles empty and the proteins disappear during the experimental or the natural starvation, but restore during the feeding period. With radio-labelled tyrosine injections we have shown that nephrocytes, as well as adipose cells, uptake and accumulate this aminoacid, one of the four main components of fibroin. Contrary to adipose cells, tyrosine is kept up during starvation and liberated only during spinning phase. Nevertheless, the storage volume of the whole nephrocytes represents only a minute part of the huge quantity of necessary metabolites used during the silk synthesis.

2. Synthesis and transformation : cyclic signs of hyperactivity of the large nucleus, of the granular reticulum and of the Golgi centers are observed. Proteolytic enzymes are detected.

3. Possible connection with ecdysteroid metabolism : nephrocytes contain ecdysteroids, the level of which rapidly vary. In 1944, Bounhiol, after double ligation of last instar larvae, obtained pupae with typical anterior and posterior nymphal parts but with a large median larval zone. This result is still unexplained. We know that the main part of nephrocytes are located in this median part. Do they play a role in ecdysteroid catabolism?

sur toute la longueur de la chenille. Cet organe réticulé, pris entre 2 lames de tissu adipeux est fragile et peu accessible. Son étude structurale permet de le rattacher à la famille des néphrocytes (Crossley, 1972). Un cycle de fonctionnement coïncidant avec celui des mues et avec les résultats des dosages successifs des protéines totales et hémolympatiques a été mis en évidence. La métamorphose entraîne l'autolyse des néphrocytes. Ce phénomène fait intervenir les granulocytes dans la phagocytose de la basale et de certains corps résiduels. La présence de structures cellulaires caractéristiques (invagination de la membrane plasmique, vacuoles de pinocytose, nombreuses vacuoles de divers types...) et l'étude expérimentale montrent que ce tissu possède des rôles variés.

1. Absorption et stockage réversible : diverses molécules injectées (saccharate de fer, peroxydase, bleu Trypan...) sont rapidement anthrocytées. Les nombreuses vacuoles se vident et le contenu protéique disparaît en cas de jeûne, pour se reconstituer à la reprise d'alimentation. Des injections de tyrosine marquée montrent que les néphrocytes, comme le tissu adipeux, stockent cet acide aminé, un des principaux constituants de la fibroïne. Contrairement au tissu adipeux, ils le conservent en cas de jeûne et ne le cèdent qu'au moment du filage. Pourtant le volume réduit des néphrocytes ne peut fournir qu'une faible part des besoins exprimés au moment du filage.

2. Synthèse et transformation : une hyperactivité cyclique du noyau, de l'ergastoplasme et de l'appareil de Golgi est observée, des enzymes protéolytiques décelés.

3. Eventuels rapports avec le métabolisme des ecdystéroïdes : des dosages préliminaires de néphrocytes en RIA ont montré des variations de taux très rapides. Or, en 1944, Bounhiol a obtenu des résultats encore inexpliqués. Après double ligature de la chenille, il observa la formation de nymphes "N-O-N", c'est-à-dire à partie antérieure et postérieure chrysalide, à partie moyenne larvaire. Or, la plus grande part des néphrocytes est localisée dans cette dernière partie. Jouent-ils un rôle dans le catabolisme des ecdystéroïdes?

4. Exocytosis : clear small vesicles can be seen, transferred into the internal canalicular system from big size vacuoles.

4. Exocytose : le rejet de petites vésicules claires dans le lacs de canalicules internes a été observé.

A COMPARATIVE STUDY OF THE ACTION OF DIFFERENT ANESTHETICS ON *BOMBYX MORI* LARVAE.

ETUDE COMPARATIVE DE L'ACTION DE DIFFERENTS ANESTHESIQUES SUR LES LARVES DE *BOMBYX MORI*.

D. SILLANS. Laboratoire de Biométrie, Université Claude Bernard, 69622 Villeurbanne.

CO₂, a natural atmospheric component, is an important ecological factor; it shows for stronger than atmospheric concentrations anesthetic properties. Anesthesia has been used as a mean of selection in *Bombyx mori*.

Study of carbon dioxide anesthesia effects by using *Bombyx mori* larvae was realized by comparison with other general anesthetics (ether, chloroform, pentobarbital). The measured criterion was cardiac rhythm.

Gaseous anesthetics provoke cardiac arrest, contrary to injected pentobarbital. Among all these compounds only CO₂ shows a recovery curve having a maximum. A mixture 50% CO₂-50% O₂ gives the same result as pure CO₂. For a mixture up to 50%, the higher the CO₂ content, the slower the heart beat.

Although it has secondary effects (growth delay) CO₂ contrary to other anesthetics does not induce mortality under the anesthesia conditions studied.

Le CO₂, composant naturel de l'atmosphère est un facteur écologique important; il possède pour des concentrations plus fortes que la normale atmosphériques des propriétés anesthésiques. L'anesthésie a déjà été utilisée comme moyen de sélection chez *Bombyx mori*.

L'étude des effets de l'anesthésie à l'anhydride carbonique des larves de *Bombyx mori* a été réalisée par comparaison avec d'autres anesthésiques (éther, chloroforme, pentobarbital). Le critère mesuré est le rythme circulatoire.

Les anesthésiques gazeux provoquent l'arrêt cardiaque contrairement au pentobarbital injecté par piqûre. Un mélange 50% CO₂-50% O₂ donne des résultats identiques au CO₂ pur. Pour des taux plus faibles le ralentissement du rythme durant l'anesthésie et le maximum durant la récupération sont d'autant plus marqués que le taux de CO₂ est plus fort.

Bien qu'ayant des effets secondaires (retard de croissance) le CO₂ contrairement aux autres ne provoque pas de mortalité pour les durées d'anesthésie étudiées.

VITELLOGENESIS IN MALE SILKWORM, *BOMBYX MORI* L.

VITELLOGENESE EN MILIEU MALE CHEZ LE VER A SOIE, *BOMBYX MORI* L.

M. LAMY. Université de Bordeaux I, Laboratoire de Neuroendocrinologie (ERA 850), Avenue des Facultés, 33405 Talence Cedex - France.

Vitellogenesis in male Lepidoptera : *Bombyx*, *Galleria*, *Lymantria*, *Platysamia*, is possible.

Des oeufs bien chorionnés et d'apparence normale, peuvent être obtenus expérimentalement chez des mâles de Lépidoptères : *Bombyx mori*, *Galleria*, *Lymantria*, *Platysamia*.

In male hosts of *Bombyx*, as well as in the females, the vitellogenesis is controlled by juvenile hormone, but the protein pattern of the eggs is not normal; the female protein or vitellogenesis (absent of male hemolymph) is not found.

In *Bombyx*, vitellogenin is present in the hemolymph of both sexes but in smaller quantities in the male. During the 4th larval stage, one ovary is implanted in male larva. At the emergence of adults, the small number of developed oocytes have a normal size but a defective proteinic composition. Vitellogenin-deficiency is the consequence of the differences between ♂ and ♀ hemolymphatic proteins, and is not due to the presence of the testes or the the C.A. metabolism. The addition of vitellogenin in male *Bombyx mori* abolishes vitellogenin-deficiency of implanted eggs. Such an effect cannot be obtained by an increase of the rate of amino-acids after sericiglandectomy).

The eggs formed in the male *Galleria mellonella* are normal. This result is consistent with the absence of protein sexual difference at the level of the hemolymph.

Vitellogenin-deficiency in the eggs of *Bombyx* is not due to endocrine activity of C.A. and can be related only to the genetically serological sexual dimorphism.

In opposition the eggs formed in male *Bombyx* are normal as regard to the ecdysteroids. This fact explains that vitellogenin-deficient eggs, activated by an heat-shock treatment can compute embryonic and further post-embryonic development (O. Yamashita and K. Irie, 1980). So, what is the role of vitellogenin (or vitellin) in egg maturation and embryonic development? That is the question.

Chez *Pieris*, dont la femelle seule contient la protéine vitellogène, de tels oeufs sont protéiquement anormaux.

Chez le ver à soie, la protéine vitellogène existe dans les deux sexes, mais en quantité faible chez le mâle. L'analyse par électrophorèse sur acetate de cellulose et en gel de polyacrylamide révèle que le vitellus des oeufs faits chez le mâle est normal par ses protéines. L'ovaire ne fixe pas la protéine vitellogène pourtant présente dans l'hémolymph du mâle mais en faible quantité. Cette anomalie n'est pas due à une action métabolique des testicules ou des C.A., mais au taux trop faible dans l'hémolymph du mâle de la protéine vitellogène. Un apport exogène de cette protéine permet d'obtenir chez le mâle des oeufs protéiquement normaux, alors qu'un excès d'acides aminés (par sériciglandectomie) est sans effet.

L'absence de différences sexuelles des protéines hémolymphatiques chez *Galleria mellonella* explique que les oeufs formés chez le mâle soient pratiquement normaux.

L'anomalie vitelline ne semble pas être due chez le ver à soie à une action endocrine des C.A. mais à la conséquence d'une différence sexuelle protéique dépendant du génome.

Par contre, le développement des oocytes en milieu mâle est normal quant à la synthèse des ecdystéroïdes au niveau de l'ovaire. Cela permet de comprendre que le développement embryonnaire puisse avoir lieu normalement, grâce à la parthénogénèse expérimentale (O. Yamashita et K. Irie, 1980), mais amène à se poser la question du rôle des vitellogénines dans le développement embryonnaire.

STUDY OF SERICIN, ACTIN P₂, GENES IN THE SILK GLAND OF *BOMBYX MORI*.

ETUDE DES GENES DE SERICINE, ACTINE ET P₂, DANS LA GLANDE SERICIGÈNE DE VER A SOIE.

A. GAREL, A. MOINE, N. MOUNIER, J.-J. MICHAILLE, P. COUBLE. Université de Lyon I, 43 boulevard du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne Cedex - France.

The extensively studied fibroin gene is known to be expressed in the posterior silk gland of *Bombyx mori*. The other proteins of the cocoon - sericins - are produced in

Il est bien connu que le gène de la fibroïne est exprimé dans la partie postérieure de la glande séricigène de *Bombyx mori*. Il en est de même d'une petite proté-

the middle silk gland whereas actin, an ubiquitous protein, is supposed to be abundant in both parts. In order to study differential gene expression we attempted to clone the corresponding genes.

Besides fibroin and P_{25} , four polypeptides extracted from the cocoon have been resolved on acrylamide gels and their sites of synthesis localized in different parts of the middle silk gland. High molecular weight mRNAs assumed to correspond to these sericins have been isolated, reverse transcribed, and used as probes to screen a *Bombyx mori* genomic library, taking advantage of their abundance and specificity in the middle silk gland.

On the other hand, actin genes have been selected using a *Drosophila* actin probe. The sericins are coded by several genes presenting sequences homology. The actin genes are likely to belong to a multigenic family from which at least 2-3 genes have been identified. P_{25} gene is probably unique.

ine P_{25} , décrite par ailleurs. Les autres protéines du cocon, les sérícines, sont synthétisées dans la partie médiane de la glande, alors que l'actine est présente dans les deux parties de la glande. De manière à étudier la régulation de l'expression des gènes codant pour ces protéines au cours du développement, nous avons entrepris d'isoler ces gènes.

Hormis la fibroïne et P_{25} , quatre polypeptides extraits du cocon ont été séparés sur gel d'acrylamide et leur sites de synthèse localisés dans les différentes parties de la glande. Les sérícines de haut poids moléculaire sont polymorphes. Les mRNA de haut poids moléculaire, abondants dans la partie médiane de la glande, et correspondant à priori aux mRNA de sérícines, ont été transcrits en DNA complémentaires (cDNA) et utilisés comme sonde pour cribler une "bibliothèque" de *Bombyx mori*; de la même façon, le gène de P_{25} a été recherché en se basant sur l'abondance et la spécificité de tissus de son mRNA.

D'autre part, les gènes d'actine ont été sélectionnés en utilisant une sonde actine de *Drosophile*. Le gène P_{25} est probablement unique. Les sérícines sont codées par plusieurs gènes présentant des homologies de séquences. Les gènes actine appartiennent vraisemblablement, comme dans le cas de la *Drosophile*, à une famille de gènes dont au moins deux ont été identifiés.

SATELLITE MEETING OF THE SPECIAL F.E.B.S. MEETING

The Silkworm, a Model System for Development and Differentiation
ATHENS, April 22-23, 1982

Abstracts of lectures

HIGH CYSTEINE PROTEINS OF *BOMBYX MORI* OR HOW MAY A REPERTOIR OF GENES EVOLVE.

Sonia G. Tsitilou* and Kostas Iatrou. Dept. of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada. *Present address : Dept. of Biology, Athens University, Athens, Greece.

Silkmoth chorion proteins are encoded by distinct multigenes families (A, B, C, and Hc). Members of each family share ex-

REUNION SATELLITE DE LA REUNION SPECIALE DE LA F.E.B.S.

Le Ver à Soie, Modèle de Développement et de Différenciation
ATHENES, 22-23 avril 1982

Résumés des contributions

LES PROTEINES A FORT TAUX DE CYSTEINE OU COMMENT UN REPERTOIRE DE GENES PEUT EVOLUER.

Les protéines du chorion d'*A. polyphemus* sont codées par des familles de gènes multiples différentes (A, B, C et Hc). Les

tensive homologies and some interfamily homologies have also been observed. Each member of a multigene family is transcriptionally active for a defined period of time during follicular cell differentiation. The developmental specificity of many chorion genes has been determined by the use of appropriate clones from a *Bombyx mori* cDNA library. One chorion cDNA clone (m2410) was selected for further study because its properties were found to be quite distinct from those of other chorion cDNA clones. m2410 was shown to correspond to a gene expressed in an apparent bimodal fashion at the middle and late stages of choriogenesis. The protein encoded by the corresponding mRNA was identified by hybrid-selected translation and shown to be a member of the B family. Cross-hybridization analysis showed that m2410 shares extensive homologies to cDNA clones corresponding to both middle stage B proteins and also to late stage proteins (presumably high cysteine-Hc ones), a property shared with none of the remaining cDNA clones characterized so far. m2410 (656 b.p.) was completely sequenced. The N-terminal half of the molecule (320 b.p.) was identical in sequence to a large part (71% of the total sequenced length) of another cDNA clone recently sequenced and shown to correspond to a low molecular weight Hc chorion protein (G.C. Rodakis and F.C. Kafatos, submitted). The other half of m2410 was found to be highly homologous (83.1% sequence identity over a continuous length of 215 b.p. of coding sequences) to nucleotide sequences characteristic of genes encoding B proteins. These studies were extended by the analysis of m2410-like genes from a genomic library of *B. mori*. Their significance with respect to the evolution of eukaryotic multigene families will be discussed.

membres d'une même famille présentent d'importantes homologies et quelques homologies entre familles ont été décrites. Chaque élément d'une famille de gènes multiples a une période d'activité de transcription, de durée précise, au cours de la différenciation des cellules folliculaires. La spécificité au cours du développement de nombreux gènes du chorion a été mise en évidence à l'aide de clones appropriés provenant d'une bibliothèque de *Bombyx mori*. Un clone de cDNA de chorion (m2410) a été retenu en vue d'études ultérieures en raison de ses propriétés qui sont distinctes de celles d'autres clones de cDNA de chorion. On a montré que le m2410 correspond à un gène qui s'exprime apparemment de façon bimodale au milieu et à la fin de la choriogénèse. La protéine codée par le mRNA correspondant a été identifiée à la suite de la traduction des mRNA sélectionnés par hybridation et on a montré qu'il s'agissait d'un élément de la famille B. L'analyse par hybridation réciproque révèle que m2410 présente d'importantes homologies avec des clones de cDNA correspondant aux deux protéines B de la phase médiane et également aux protéines de la phase finale (probablement des protéines à fort taux de cystéine), propriété qu'on ne rencontre chez aucun autre clone de cDNA caractérisé à ce jour. Le m2410 (656 p.b.) a été complètement séquencé. La moitié N-terminale de la molécule (320 p.b.) présente une séquence qui est en grande partie identique (71% de la longueur séquencée) à celle d'un clone de cDNA récemment séquencé correspondant à une protéine du chorion Hc de faible poids moléculaire. (G.C. Rodakis et F.C. Kafatos, soumis). L'autre moitié du m2410 présente de grandes homologies (83.1% de séquences identiques sur 215 p.b.) avec des séquences de nucléotides caractéristiques de gènes codant pour les protéines B. Ces études ont été complétées par l'analyse de gènes de type m2410 extraits d'une bibliothèque *B. mori*. La signification de ces études du point de vue de l'évolution des familles de gènes multiples chez les eucaryotes sera discutée.

ANALYSES OF EGG ASSEMBLY BY USING A MUTANT OF *BOMBYX MORI*.

SAKAGUCHI B., KAWAGUCHI Y., SUENAGA H., KIYOHARA C., KOGA K. Faculty of Agriculture, Kyushu University, Fukuoka 812, Japan.

Basic analyses of egg assembly were carried out by using a mutant called Kidney (*ki*), whose eggs are kidney shaped because of a distortion received on the presumptive germinal area. These eggs allow only incomplete ectodermal organs to differentiate, and the embryos never hatch. RNA distribution in the matured egg was investigated cytologically. Pyronine-positive, RNase-sensitive substances distributed more heavily at the periplasm, but in this feature no difference was seen between *ki* and normal. ³H-uridine was injected into young female pupae, and after imagination eggs were collected, fixed, sectioned and autoradiographed. The grains distributed sharply along the periplasm, but again there was no difference between the normal and mutant eggs. An approach was made by a scanning electron microscope. As to vertical and transverse sections through the center of an egg, the lengths of elliptic circumference at the ventral (V) (we call the embryonic side ventral even for *ki*) and dorsal (D) sides were equal both in normal and *ki* eggs, but slightly smaller in *ki* than in normal. The average number of follicle-cell imprints on an egg surface in *ki* was larger than in normal at both V and D sides as counted on vertical sections. However, the average area per unit imprint was *ki* < normal at V side while normal < *ki* at D side. These facts imply that the V-side follicle cells in a developing ovaries of *ki* are narrower in size and larger in number than those of normal. Thus, light microscopical observations of ovaries were made after sectioning. In *ki*-ovaries follicle cells at V side were found to be elongated making the epithelium thick. Such features were not seen in normal ovaries. The abnormality was first detected in choriogenetic oocyte-follicle complexes, but not in vitellogenetic ones. From the results it might be inferred that the deficiency of organogenesis in *ki* could be related to the abnormal size and number of follicle cells close to the presumptive embryonic area of an oocyte.

ANALYSE DE LA FORMATION DE L'OEUF A L'AIDE D'UN MUTANT CHEZ *BOMBYX MORI*.

Des études fondamentales sur la formation de l'oeuf ont été faites à l'aide d'un mutant "kidney" (*ki*) dont les oeufs sont en forme de rein en raison d'une déformation de la zone germinale présomptive. Dans ces oeufs la différenciation des organes d'origine ectodermique est incomplète et les embryons ne peuvent éclore. Une étude cytologique de la répartition des RNA dans les oeufs à maturité a été faite. Les substances colorées par la pyronine et sensibles à la RNase sont rassemblées dans le périplasma. Il n'y a pas de différence entre le type normal et le mutant à cet égard. De l'uridine tritiée a été injectée à de jeunes chrysalides femelles, après l'émergence les oeufs ont été récoltés, fixés, coupés et autoradiographiés. Les grains sont nettement localisés dans le périplasma, et on ne peut observer de différence entre les oeufs normaux et mutants. Un microscope électronique à balayage a été utilisé. Les sections longitudinales et transversales au niveau du centre de l'oeuf, la circonférence de l'ellipse au niveau de la face ventrale (V) (le terme de face ventrale est également utilisé pour le mutant *ki*) et de la face dorsale (D) sont égales pour les oeufs normaux et mutants, quoique légèrement inférieures dans le cas du mutant *ki*. Le nombre moyen d'empreintes de cellules folliculaires à la surface de l'oeuf mesuré sur les sections longitudinales est supérieur chez le mutant *ki*, sur les faces V et D. Toutefois la surface par empreinte chez le mutant *ki* comparée au type normal est inférieure sur la face V et supérieure sur la face D. Ces résultats indiquent que les cellules folliculaires de la face V des ovaires en développement du mutant *ki* sont de taille plus faible et en nombre plus grand que celles du type normal. Des coupes d'ovaires ont été observées en microscopie photonique. Dans les ovaires du mutant *ki* les cellules folliculaires de la face V sont allongées, provoquant un épaississement de l'épithélium. Ceci n'apparaît pas dans les ovaires du type normal. Cette anomalie a été observée dans les complexes ovocyte-follicule en phase de choriogénèse,

mais pas dans ceux en phase de vitellogénèse. Ces résultats permettent de penser que l'anomalie organogénétique observée chez le mutant *ki* est liée à la taille et au nombre anormal des cellules folliculaires proches de la zone embryonnaire présumptive d'un ovocyte.

MEIOSIS IN THE SILKWORM.

RASMUSSEN S.W., HOLM P.B. Department of Physiology, Carlsberg Laboratory, Copenhagen, Denmark.

The silkworm constitutes a unique material for ultrastructural studies of meiosis : crossing over and chiasma formation occur only in the male sex in spite of regular chromosome pairing with synaptonemal complex (SC) formation in both sexes. Furthermore, tri- and tetraploid males as well as females are viable and easily available permitting the analysis of chromosome pairing and SC formation under competitive conditions.

Based on three dimensional reconstructions of complete chromosome complements at different stages of the meiotic prophase the following issues will be described : 1. Chromosome interlocking and its resolution. 2. Disjunction in the achiasmatic *Bombyx* female. 3. Synaptonemal complex formation in triploid females - specific/unspecific SC formation. 4. The effect of crossing over on the stability of multivalents in tri- and tetraploid silkworms. 5. Meiosis in the silkworm as a model system.

THE rDNA GENES OF *BOMBYX MORI* ARE ORGANIZED IN 10.8 kb TANDEM REPEATS WHICH ARE INTERRUPTED BY RARE INSERTIONS.

LECANIDOU R., EICKBUSH T.H., KAFATOS F.C.

With the basic aim of studying the organization of early chorion genes we have constructed a cDNA library using RNA from early choriogenic follicles of *Bombyx mori*. Not surprisingly, it was indicated by Nor-

LA MÉIOSE CHEZ LE VER À SOIE.

Le ver à soie est un matériel unique pour l'étude ultrastructurale de la méiose : les crossing-over et les chiasmata se produisent uniquement chez le mâle en dépit d'un appariement normal des chromosomes avec la formation du complexe synaptonémal (CS) dans les deux sexes. De plus, les mâles et les femelles tri- et tétraploïdes sont viables et peuvent être facilement obtenues permettant ainsi l'analyse de l'appariement des chromosomes et la formation du CS dans de bonnes conditions.

A l'aide de reconstructions tridimensionnelles de garnitures chromosomiques aux divers stades de la prophase de la méiose les résultats suivants seront présentés : 1. L'enchevêtrement des chromosomes et sa résolution. 2. La disjonction chez les femelles de *Bombyx* achiasmatisques. 3. La formation du complexe synaptonémal chez les femelles triploïdes - formation de CS spécifique/non spécifique. 4. L'effet des crossing-over sur la stabilité des multivalents chez les vers à soie tri- et tétraploïdes. 5. La méiose chez le ver à soie comme modèle.

LES GENES DE rDNA DE *BOMBYX MORI* SONT ORGANISÉS EN TANDEM REPETES DE 10,8 kb INTERRUPTÉS PAR DE RARES INSERTIONS.

En vue d'étudier l'organisation des gènes fonctionnant au début de la choriogénèse, nous avons constitué une bibliothèque de cDNA à partir de RNA provenant de follicules de *Bombyx mori* en début de choriogé-

thern analysis that this library was also enriched with cDNA clones corresponding to rDNA and could be used to study rDNA gene organization. In contrast to the results of Manning, Samols and Gage (1978), who report the absence of length heterogeneity due to inserts, our results reveal that the multiple genes of rDNA in the genome of *Bombyx mori* are indeed organized in 10.8 kb tandem repeats, but contain rare insertions.

nèse. Comme cela n'est pas surprenant, il est apparu à la suite d'une analyse Northern que cette bibliothèque comportait également des clones de cDNA correspondant au rDNA et pouvait être utilisée pour l'étude de l'organisation des gènes de rDNA. Contrairement aux résultats de Manning, Samols et Gage (1978) qui signalaient l'absence d'hétérogénéité de longueur due à des insertions, nos résultats montrent que les gènes multiples de rDNA de *Bombyx mori* sont en fait organisés en tandems répétés de 10,8 kb mais ne contiennent que de rares insertions.

COORDINATED CHANGES IN mRNA POPULATIONS OF THE SILKGAND.

PRUDHOMME J.C. Département de Biologie Générale et Appliquée, Université de Lyon, 43 boulevard du 11 novembre 1918, 69622 VILLEURBANNE Cedex - France.

MODIFICATIONS COORDONNEES DANS LES POPULATIONS DE mRNA DE LA GLANDE SERICIGENE.

During the fifth larval instar, growth of the silkgland is characterized by the development of the cell machinery devoted to fibroin production, which has been almost completely destroyed during the fourth molt. The development of the organelles responsible for synthesis, transport and secretion of fibroin (RER, Golgi apparatus, microtubules, microfilaments) needs the coordinated accumulation of the constitutive macromolecules. Such a coordination has been well studied for tRNA and acyl-tRNA synthetases whose populations are qualitatively and quantitatively adapted to the increase of fibroin messenger RNA. A complexity analysis of the total mRNA demonstrates that only one tenth of the cell mRNA species, about 300, shows up important quantitative changes related to fibroin production. Among them, only two species are highly accumulated, interestingly both encode for silkproteins : fibroin and P25 a cocoon protein of 25 000 daltons.

Au cours du cinquième stade larvaire, la croissance de la glande séricigène est caractérisée par le développement de la machinerie cellulaire destinée à la production de soie, qui a été presque totalement détruite lors de la quatrième mue. Le développement des organites responsables de la synthèse, du transport et de la sécrétion de la fibroïne (RER, appareil de Golgi, microtubules, microfilaments) nécessite une accumulation coordonnée des macromolécules de base. Une telle coordination a été bien étudiée pour les tRNA et les amino-acyl tRNA synthétases dont les populations sont qualitativement et quantitativement adaptées à l'augmentation du RNA messager de la fibroïne. Une analyse de la complexité du mRNA total montre que seulement un dixième des espèces de mRNA de la cellule, environ 300, présente des modifications quantitatives en liaison avec la production de fibroïne. Parmi eux, seulement deux espèces sont fortement accumulées et ces deux espèces codent pour les protéines de la soie : la fibroïne et la P25, protéine du cocon de 25 000 daltons.

We plan to study this possibility that the two corresponding genes - specifically expressed in posterior silkgland - might be submitted to a specific mode of regulation, the activity of the other genes involved in silk production being controlled

Nous nous proposons d'étudier s'il est possible que ces deux gènes - exprimés spécifiquement dans la partie postérieure de la glande séricigène - soient l'objet d'un mode de régulation spécifique - l'activité des autres gènes impliqués dans la produc-

by subordinated feedbacks.

To study this problem a detailed analysis of the activity of a few genes will be tried. The first step of this project, obtention of genomic clones has been achieved and their study is under way in our laboratory.

FIBROIN STRUCTURE AND GENE.

K. SHIMURA. Tohoku University.

I. Subunit structure of fibroin : Fibroin prepared from the silk gland of *Bombyx mori* splits reversibly into large and small subunits by treatment with thiol compounds. The molecular ratio of large and small subunits was estimated at 1:1, assuming that the molecular weights of the two subunits are 3.5×10^5 and 2.5×10^5 daltons, respectively. We also obtained large and small subunits from cocoon with a molar ratio of 1:1. These results support that fibroin consists of one heavy chain (H chain) and one light chain (L chain), connected by disulfide bond(s).

II. Hereditary variants of fibroin H chain : Fibroin H chain of a parent strain of silkworm gives a single band on SDS-polyacrylamide gel electrophoresis. From the mobility of the band, H chains from various parent strains were classified into three groups, i.e., fast(F), moderate(M) and slow(S) moving groups. On the other hand, the H chain from a hybrid silkworm exhibits two bands having slightly different mobilities, which were the same to those of its parent silkworms, respectively. This indicates that the alleles which control the fibroin phenotype are codominant each other.

III. Linkage analysis of fibroin gene : Linkage analysis of fibroin H chain gene was performed by observing the H chain phenotype, using J-131 silkworm strain (F type) and twenty-four silkworm stocks (M or S type) carrying genetic markers on each chromosome. The H chain gene was found to be linked with the Nd gene locating on the 23rd

chromosome, the so-called control mechanism of silkworm rearing.

For examining this question we will try to make a detailed analysis of the activity of a few genes. The first step of this project, the obtention of clones from the genome is achieved and the study of these clones is under way in our laboratory.

LA STRUCTURE ET LE GENE DE LA FIBROINE.

I. Sous unités structurales de la fibroïne : La fibroïne préparée à partir de la glande séricigène de *Bombyx mori* se dissocie de façon réversible en sous unités de grande et petite taille par traitement avec des composés SH. La stoechiométrie des grosses et petites sous unités est estimée à 1:1, en supposant que le poids moléculaire des deux sous unités est de $3,5 \times 10^5$ et de $2,5 \times 10^5$ daltons respectivement. La stoechiométrie des grosses et des petites sous unités provenant du cocon est aussi 1:1. Ces résultats confirment que la fibroïne est constituée d'une chaîne lourde (chaîne H) et d'une chaîne légère (chaîne L) associées par un(des) pont(s) disulfure(s).

II. Variants héréditaires de la chaîne H de la fibroïne : La chaîne H de la fibroïne d'une souche parentale de ver à soie donne une seule bande en électrophorèse sur gel de SDS-polyacrylamide. Selon la mobilité de cette bande, les chaînes H peuvent être classées en trois groupes : mobilité rapide, moyenne et lente. Par ailleurs, la chaîne H d'un hybride présente deux bandes ayant des mobilités légèrement différentes qui sont les mêmes que celles de ses parents. Ceci montre que les allèles qui contrôlent le phénotype de la fibroïne sont codominants.

III. Analyse de la liaison du gène de la fibroïne : L'analyse de la liaison du gène de la chaîne H de la fibroïne a été faite en observant le phénotype de la chaîne H, en utilisant des vers à soie de race J-131 (type F) et vingt-quatre souches (type M ou S) portant des marqueurs génétiques sur chaque chromosome. On a trouvé que le

chromosome. We found no recombinant in about 1000 silkworms obtained from the back-cross Nd(2)/J-131(♂) x J-131/J-131(♀). This indicates strongly a very close location of Nd gene and H chain gene on the 23rd chromosome.

IV. Unequal gene expression of two H chain alleles in the hybrid silkworm, J-131/Nd(2) : Fibroin H chain and its mRNA contents in the posterior silk glands of normal silkworm (J-131/J-131), hybrid silkworm (J-131/Nd(2)) and Nd mutant (Nd(2)/Nd(2)) were compared. In the hybrid silkworm, not only the H chain gene derived from Nd mutant strain, but also that from normal strain were markedly repressed by the Nd gene, but the amounts of H chain and H chain mRNA from F allele were about four times of those from S allele. We call this phenomenon as unequal gene expression and will discuss this at the F-J Seminar.

gène de la chaîne H est lié au gène Nd qui est sur le chromosome 23. Aucun recombinant n'a été obtenu sur 1000 vers provenant du croisement de retour Nd(2)/J-131(♂) x J-131/J-131(♀). Ce résultat montre que le gène Nd et le gène H sont très proches sur le 23^{me} chromosome.

IV. Expression inégale des deux allèles des chaînes H chez le ver à soie hybride J-131/Nd(2) : Les quantités de chaîne H de la fibroïne et de son mRNA dans la partie postérieure de la glande séricigène de vers à soie normaux (J-131/J-131), hybrides (J-131/Nd(2)) et mutants Nd (Nd(2)/Nd(2)) ont été comparées. Chez le ver à soie hybride non seulement la chaîne H provenant de la souche Nd, mais aussi celle provenant de la souche normale sont nettement réprimées par le gène Nd, mais les quantités de chaîne H et de mRNA de chaîne H provenant de l'allèle F sont environ quatre fois plus importantes que celle provenant de l'allèle S. Nous appelons ce phénomène une expression génique inégale et nous discuterons de cela lors du Séminaire Franco-Japonais.

MOLECULAR PROPERTIES AND BIOSYNTHESIS OF MAJOR PLASMA PROTEINS IN *BOMBYX MORI*.

Shiro TOMINO, Tokyo Metropolitan University.

Developmental regulation of protein synthesis in the fat body cells of *Bombyx mori* was studied with special emphasis on the molecular properties and biosyntheses of major plasma proteins including vitellogenin, storage proteins and 30K proteins.

The *B. mori* vitellogenin is a spherical glycolipoprotein with molecular weight 440,000. The molecule is composed of two non-identical subunits and the native molecule is a tetramer composed of each two molecules of these subunits. Vitellogenin is synthesized in the female fat body at about a period of the larval-pupal ecdysis. In the fat body cells, each subunit of vitellogenin is coded for by the separate mRNA and the heavy subunit receives post-translational cleavage before being released into hemolymph.

PROPRIETES MOLECULAIRES ET BIOSYNTHESE DES PROTEINES PLASMATIQUES MAJEURES CHEZ *BOMBYX MORI*.

La régulation au cours du développement de la synthèse des protéines dans les cellules du tissu adipeux de *Bombyx mori* a été étudiée notamment en ce qui concerne les propriétés moléculaires et la biosynthèse des protéines plasmatiques majeures : la vitellogénine, les protéines de réserve et les protéines 30K.

La vitellogénine de *B. mori* est une glycolipoprotéine sphérique ayant un poids moléculaire de 440,000. La molécule est composée de deux sous unités non identiques et la molécule native est un tétramère composé de deux molécules de chaque sous unité. La vitellogénine est synthétisée dans le tissu adipeux des femelles à une période proche de la mue larvo-nymphe. Dans les cellules du tissu adipeux, chaque sous unité de la vitellogénine est codée par un mRNA séparé et la sous unité lourde subit une délétion post transcriptionnelle avant d'être relâchée dans l'hémolymph.

Storage proteins of *B. mori* comprise two components referred to as SP-1 and SP-2, respectively. Both components are secreted from the fat body of the feeding last instar larvae, although SP-1 occurs predominantly in females, while SP-2 is detectable in both sexes as well. The survey of hemolymph samples throughout the larval development have revealed that the sex-dependent expression of SP-1 is restricted only to the last instar larvae. The experiments by use of sex-mosaic individuals have indicated the sex dependency of the SP-1 synthesis is genetically determined and developmentally regulated without participation of the development of gonads.

The majority of the plasma proteins of the last instar larvae consists of storage proteins and a group of proteins with molecular weights approximately 30,000, collectively termed as 30K proteins. Four components of 30K proteins have been purified and characterized to be structurally closely related proteins. These proteins are synthesized in very large quantities during the early fifth instar period concurrently with the increase in mRNA activity coding for these proteins in the fat body. Allatectomy of the fourth instar larvae, which normally contain negligible amount of 30K proteins, brings about the abrupt rise in the level of the 30K protein-mRNA in the fat body, indicating that the hormonal regulation of the syntheses of these proteins during the fifth instar development.

The experimental processes and results leading to these findings together with our recent results on the fat body function will be presented. The major plasma proteins of *B. mori*, as listed above, provide particularly suitable system in studying the molecular events underlying the developmental processes.

Les protéines de réserve de *B. mori* présentent deux composants qui sont le SP-1 et le SP-2. Les deux composants sont sécrétés par le tissu adipeux des chenilles du Vme stade qui s'alimentent. SP-1 est plus abondant chez les femelles, alors que SP-2 est présent dans les deux sexes. L'analyse d'échantillon d'hémolymphe tout au cours du développement larvaire a montré que cette expression de SP-1 liée au sexe n'apparaît que chez les chenilles du dernier stade larvaire. Les expériences faites avec des individus présentant une mosaïque sexuelle ont montré que la dépendance vis à vis du sexe de la synthèse de SP-1 est génétiquement déterminée et régulée au cours du développement sans que les gonades interviennent.

La majeure partie des protéines plasmatiques des chenilles du dernier stade est constituée par des protéines de réserve et par un groupe de protéines ayant un poids moléculaire proche de 30,000, appelé protéines 30K. Quatre composants des protéines 30K ont été purifiés et on a pu montrer qu'il s'agit de protéines très proches du point de vue structural. Ces protéines sont synthétisées en grandes quantités au début du cinquième stade en même temps que se produit un accroissement de l'activité des mRNA codant pour ces protéines dans le tissu adipeux. L'allatectomie des chenilles du quatrième stade, qui présentent normalement une quantité négligeable de protéines 30K, entraîne un accroissement brutal de la proportion de mRNA de la protéine 30K dans le tissu adipeux, ce qui montre l'existence d'une régulation hormonale de la synthèse de ces protéines au cours du cinquième stade.

Les protocoles expérimentaux et les résultats ayant permis d'aboutir à ces découvertes sur le fonctionnement du tissu adipeux seront présentés. Ces protéines plasmatiques majeures de *B. mori* fournissent un système particulièrement bien adapté à l'étude des événements moléculaires sous-jacents aux processus de développement.

INSECT IMMUNITY.

IMMUNITE DE L'INSECTE.

STEINER H., BOMAN H.G. Department of Microbiology, University of Stockholm.

Immunization of *Hyalophora cecropia* with

L'immunisation de *Hyalophora cecropia*

live non-pathogenic bacteria induces the synthesis of a set of hemolymph proteins. Simultaneously a potent antibacterial activity can be detected. Most of this activity can be ascribed to a group of small, basic proteins, designated cecropins. Six different cecropins have been purified and sequenced. The three major cecropins A, B and D, have different but related primary structures and originate from different genes.

	1	5	10	15
Cecropin B	H ₂ N-Lys-Trp-Lys-Val-Phe-Lys-Lys-Ile-Glu-Lys-Met-Gly-Arg-Asn-Ile-Arg-Asn-			
A	H ₂ N-Lys-Trp-Lys-Leu-Phe-Lys-Lys-Ile-Glu-Lys-Val-Gly-Gln-Asn-Ile-Arg-Asp-			
D	H ₂ N-Trp-Asn-Pro-Phe-Lys-Glu-Leu-Glu-Lys-Val-Gly-Gln-Arg-Val-Arg-Asp-			
	20	25	30	35
B	Gly-Ile-Val-Lys-Ala-Gly-Pro-Ala-Ile-Ala-Val-Leu-Gly-Glu-Ala-Lys-Ala-Ile-Leu-Ser-CO-R ₁			
A	Gly-Ile-Ile-Lys-Ala-Gly-Pro-Ala-Val-Ala-Val-Val-Gly-Gln-Ala-Thr-Gln-Ile-Ala-Lys-CO-R ₂			
O	Ala-Val-Ile-Ser-Ala-Gly-Pro-Ala-Val-Ala-Thr-Val-Ala-Gln-Ala-Thr-Ala-Leu-Ala-Lys-CO-R ₃			

Very similar amino acid sequences have been obtained for cecropins B and D from *Antheraea pernyi*.

The C-terminals are blocked, probably amidated. There is a large block of hydrophobic amino acid residues in the middle part of the molecules while the N-terminals are strongly charged. The latter have a high potential for α -helical conformation. In this helix all charged residues would be located on one side and all non charged residues on the other side; constituting a so called amphipathic helix.

The cecropins have been shown to cause bacteriolysis as well as disruption of artificial phospholipid bilayers. This action may be caused by incorporation of the amphipathic helix structures of the cecropins into the membranes.

Of the larger immune proteins only lysozyme and P5 (M 24 000) have been shown to have antibacterial activity. These proteins as well as protein P4 (M 48 000) have been purified. Protein P4 and P5 were demonstrated by immunoprecipitation after translation *in vitro* of mRNA from immunized pupae.

par des bactéries vivantes non-pathogènes provoque la synthèse d'un ensemble de protéines dans l'hémolymph. Simultanément, on observe l'existence d'une puissante activité antibactérienne. La majeure partie de cette activité peut être attribuée à un groupe de petites protéines basiques : les cécropines. Six différentes cécropines ont été purifiées et séquencées. Les trois cécropines majeures A, B et D ont des structures primaires différentes mais apparentées et provenant de gènes différents.

Les cécropines B et D d'*Antheraea pernyi* présentent des séquences d'acides aminés très semblables.

Les extrémités C-terminales sont bloquées, vraisemblablement par un groupement amide. Il y a un groupe important de résidus amino-acides hydrophobes dans la partie médiane de la molécule et les extrémités N-terminales sont fortement chargées. Il y a donc de fortes chances pour que la conformation de cette dernière soit une hélice α . Dans cette hélice, tous les résidus chargés seraient situés sur une extrémité et les non chargés sur l'autre extrémité, formant une hélice dite amphipathique.

On a montré que les cécropines provoquent la lyse des bactéries et la rupture de doubles feuilletts artificiels de phospholipides. Ces phénomènes peuvent être dus à l'incorporation de cette structure en hélice amphipathique des cécropines dans des membranes.

Parmi les protéines immunitaires de grande taille, seul le lysozyme et la P5 (P.M. 24 000) ont une activité antibactérienne. Ces protéines ainsi que la protéine P4 ont été purifiées. Les protéines P4 et P5 ont été mises en évidence par immunoprécipitation après traduction *in vitro* d'un mRNA provenant de chrysalides immunisées.

Studies of the regulation of the immune system at DNA level have been initiated and cDNA clones for proteins P4 et P5 have been constructed.

Des études sur la régulation du système immunitaire au niveau du DNA ont commencé et le clonage des cDNA des protéines P4 et P5 a été entrepris.

PHEROMONE RECEPTOR.

RECEPTEUR DE PHEROMONE.

PFEIFFER W. Max-Planck-Institut für verhaltensphysiology, Abteilung Schneider, D-3131 SEEWIESEN.

I am working on the pheromone receptor of the butterfly *Antheraea polyphemus* (a close relative of the silkworm). In this species the imagoes are only capable for reproduction. The male has developed in his antenna a highly sophisticated chemical detection system for the female pheromone. Because of this specialisation it has to be expected that this system is very suitable for the study of the signal processing at the cell membrane. There exist already a direct link between Neurophysiology and Biochemistry in this system, because external applied chemicals can be detected by the electrical recordings from one sensillum.

I have only recently switched to this system (after working on gene expression of chromatin in the mouse) because I felt it necessary to get a better understanding of membrane receptors in a simple but biologically testable system.

I have used pheromone derivatives for immunisation as well for affinity chromatography. The bindings to specific antibodies respectively to the corresponding affinity resin are complementary in their specificity towards the pheromone.

I intend to use these differences, in combination with biochemical standard methods (gradients, electrophoresis, gel blotting) to characterize and (when possible because of the small amounts of material) isolate the pheromone-specific binding sites.

These works should help to get a better understanding for the cellular signal processing from the surroundings to the inner of the cell.

Je travaille sur le récepteur de phéromone du papillon *Antheraea polyphemus* (proche parent du ver à soie). Dans cette espèce les adultes n'ont d'autre activité que la reproduction. Le mâle a développé sur ses antennes un système de détection chimique de la phéromone de la femelle extrêmement élaboré. En raison de cette spécialisation on peut imaginer que ce système convient bien pour l'étude de l'élaboration du signal au niveau de la membrane de la cellule. Dans ce système il y a déjà un lien direct entre la neurophysiologie et la biochimie car on peut détecter des produits chimiques externes à l'aide d'enregistrements électriques d'un sensille.

Je me suis orienté récemment vers ce système (après avoir travaillé sur l'expression des gènes dans la chromatine chez la souris) car je pensais qu'il était nécessaire d'améliorer nos connaissances sur les récepteurs de membrane d'un système certes simple mais accessible à l'expérimentation.

J'ai utilisé des dérivés de phéromones pour faire des immunisations et des chromatographies d'affinité. Les liaisons avec des anticorps spécifiques ou avec des résines d'affinité correspondantes sont complémentaires du point de vue de leur spécificité vis à vis de la phéromone.

J'essaye d'utiliser ces différences en y associant des techniques classiques de biochimie (gradients, électrophorèse, buvardage) pour caractériser et pour isoler les sites de fixation spécifique de la phéromone (quand cela est possible, en raison des faibles quantités de matériel).

Ces travaux devraient permettre de mieux comprendre comment s'élabore le signal depuis l'extérieur vers l'intérieur de la cellule.

CHARACTERIZATION OF A NEW PROTEIN COMPONENT OF *BOMBYX MORI* EGGS.

YAMASHITA O. Faculty of Agriculture, Nagoya University, Japan.

A major non-vitellogenin protein, EPl (egg protein 1) was characterized as a polypeptide of 120 000 daltons molecular weight, with two subunits of 55 000 daltons each. Immunocytological detection of EPl allowed to assign to follicular cells, the site of its production. EPl egg content decreases regularly during egg development in contrast with vitellogenin which was found undegraded over the first 7 days of embryogenesis. Hence male implanted pre-vitellogenic eggs can lead to viable parthenogenetic individuals for generations. The putative role of EPl in egg maturation and development is discussed.

CARACTERISATION D'UNE NOUVELLE PROTEINE DE L'OEUF DE *BOMBYX MORI*.

L'EPl (protéine de l'oeuf 1), protéine majeure qui n'est pas une vitellogénine est un polypeptide ayant un poids moléculaire de 120 000 daltons et comportant deux sous-unités de 55 000 daltons. On a pu montrer à l'aide de techniques immunocytologiques, que cette protéine est traduite dans les cellules folliculaires. La quantité d'EPl dans l'oeuf diminue régulièrement au cours du développement, contrairement à ce qui se passe pour la vitellogénine, qui n'est pas dégradée durant les 7 premiers jours du développement embryonnaire. Les mâles auxquels ont été implantés des oeufs en phase de prévitellogénèse peuvent donner des individus parthénogénétiques mâles pendant des générations. Le rôle possible de l'EPl dans la maturation et le développement de l'oeuf est discuté.

Posters

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF CLONED *BOMBYX MORI* DNA FRAGMENTS CARRYING tRNA^{Gly} GENES.

FOURNIER A., CHAVANCY G., GAREL J.P. Lyon - France.

The quantities of the different species of tRNA in the posterior silk gland of the silkworm are adapted to fibroin biosynthesis: the tRNA^{Gly} are especially abundant. Studies of turn-over and rates of synthesis of tRNAs suggest that their quantities are regulated at the transcriptional level. In order to study this question we have screened a *Bombyx mori* DNA library to select 3 cloned tRNA^{Gly} genes: 2 tRNA^{Gly} genes (anticodon UCC), 1 tRNA^{Gly} (anticodon GCC).

We present the characterization of these clones by restriction mapping, and the identification of their *in vitro* transcription products by bidimensional polyacrylamide gel electrophoresis.

Posters

ISOLEMENT ET CARACTERISATION DE FRAGMENTS CLONES DE DNA ET DE *BOMBYX MORI* PORTEURS DE GENES DE tRNA^{Gly}.

Les quantités des différentes espèces de tRNA dans la partie postérieure de la glande séricigène du ver à soie sont adaptées à la biosynthèse de la fibroïne: les tRNA^{Gly} sont particulièrement abondants. L'étude du renouvellement et des taux de synthèse des tRNA suggère que leur quantité est régulée au niveau transcriptionnel. En vue d'étudier ce problème nous avons criblé une bibliothèque de DNA de *Bombyx mori* pour isoler 3 gènes clonés de tRNA^{Gly}: 2 gènes de tRNA^{Gly} (anticodon UCC) et 1 gène de tRNA^{Gly} (anticodon GCC).

Les résultats présentés sont la caractérisation de ces clones par leurs fragments de restriction et l'identification de leurs produits de transcription *in vitro* par électrophorèse bidimensionnelle sur gel de polyacrylamide.

VARIATIONS OF ECDYSTEROIDS DURING DIAPAUSE INSTALLATION IN *BOMBYX MORI*.

ETUDE DES VARIATIONS DES ECDYSTEROÏDES AU COURS DE L'INSTALLATION DE LA DIAPAUSE DE *BOMBYX MORI*.

M. COULON, J.M. LEGAY. Université de Lyon I, Biologie des Populations, Laboratoire associé au CNRS.

The research is effected in HPLC followed by RIA.

Etude en HPLC et RIA.

1. The maximum level of total ecdysteroids in eggs is observed just before serous pigmentation and serosal cuticle secretion.

1. Globalement un pic est enregistré pour la somme des ecdystéroïdes avant la pigmentation de la séreuse et la mise en place de la cuticule sérosale.

2. Conjugates (the most polar ecdysteroids) are major ecdysteroid at laying. This level decreases during the first development; the ecdysone level increases during the same time. The quantity of others ecdysteroids has weak fluctuation.

2. Une forte proportion de conjugués (produits très polaires) est observée au moment de la ponte. Cette quantité d'ecdystéroïdes conjugués chute durant le début du développement, parallèlement le taux d'ecdysone augmente; les autres ecdystéroïdes varient peu en quantité.

3. Ecdysone is the major ecdysteroid in the developing egg which can be assayed by this method, when ecdysone is dominant in the larva.

3. L'ecdysone est l'ecdystéroïde majeur dans l'oeuf en développement décelable par cette méthode, contrairement à la larve où l'ecdystérone domine.

4. A second maximum of ecdysone titre is observed just before diapause installation. During diapause, the level of this ecdysteroid decreases.

4. On observe un pic d'ecdysone avant l'installation de la diapause, puis une diminution de la quantité de ce composé durant la diapause.

5. A difference of total quantity of ecdysteroids is observed between races of *Bombyx mori* (200x300, 141, C108).

5. Il existerait une différence quantitative des ecdystéroïdes globaux des oeufs en fonction de la race (200x300, 141, C108).

SEARCH FOR P_{25} , SERICIN AND ACTIN GENES OF *BOMBYX MORI* L.

RECHERCHE DES GENES P_{25} , SERICINES ET ACTI- NES DE *BOMBYX MORI* L.

A. GAREL, A. MOINE, N. MOUNIER, J.-J. MICHAILLE, P. COUBLE, J.-C. PRUDHOMME. Université Lyon I, 43 boulevard du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne Cedex - France.

During the Vth instar of *Bombyx mori* larval life, most of the cellular activity of the silk glands is based on the intense expression of genes coding for silk proteins. In order to study the regulation and the coordination of their expression and to get an insight into the structural environment of these genes at the nucleotide level, we have isolated three types of genes and gene families from a '*Bombyx mori* library'.

Au cours du Vme âge larvaire de *Bombyx mori*, la majeure partie de l'activité cellulaire de la glande séricigène repose sur l'expression intensive des gènes codant pour les protéines de la soie. En vue d'étudier la régulation et une éventuelle coordination de leur expression et de comparer l'environnement structural de ces gènes, nous avons isolé trois types de gènes ou familles à partir d'une "bibliothèque de ver à soie".

P_{25} gene and sericin genes (4-5) have been selected by differential screening taking advantage of their mRNA abundance

Les gènes codant pour la protéine P_{25} , (1-2), petite protéine de la soie, et les sérícines (4-5) ont été sélectionnés par

and specificity in the posterior and middle silk glands respectively.

On the other hand, actin genes (2-3), coding for an ubiquitous protein present in both parts of the gland, which could be involved in fibroin secretion, have been cloned using and heterologous *Drosophila* actin probe.

Characterization of these genes, as well as of their mRNA and protein, is being studied.

criblage différentiel de la bibliothèque sur la base de l'abondance et de la spécificité de leurs mRNA dans le sécréteur et dans le réservoir respectivement.

D'autre part, les gènes codant pour l'actine (2-3), protéine présente dans tous les tissus, mais pouvant intervenir dans le processus de transport et de sécrétion de la fibroïne dans la lumière de la glande, ont été clonés à l'aide d'une sonde hétérologue de *Drosophila melanogaster*.

La caractérisation de ces gènes de même que celle des protéines et de leur mRNA est en cours et sera discutée.

DYNAMICS OF MACROMOLECULAR POPULATIONS : STUDY OF EXPERIMENTAL DATA BY MODELLING AND CLASSICAL DATA ANALYSIS (EXAMPLE OF RNA POPULATIONS IN THE SILK GLAND OF *BOMBYX MORI*).

DYNAMIQUE DES POPULATIONS DE MACROMOLECULES : ETUDE DE DONNEES EXPERIMENTALES PAR MODELISATION ET UTILISATION D'UNE METHODE CLASSIQUE D'ANALYSE DES DONNEES (EXEMPLE DES POPULATIONS DE RNA DE LA GLANDE SERICIGENE DE *BOMBYX MORI*).

Alain PAVE. Laboratoire de Biométrie, Université Claude Bernard, 69622 Villeurbanne Cedex

We have previously discussed of the use of models derived from the Theory of Dynamics of Populations to study variations of macromolecules quantities. Particularly the set of VOLTERRA differential equations seems to give a general framework with possible interpretation of parameters in biological terms (Pavé & Pagnotte, 1977; Pavé, 1980).

Dans des travaux précédents nous avons discuté de l'utilisation de modèles dérivés de la théorie de la Dynamique des Populations pour étudier les variations des quantités de macromolécules. En particulier, l'ensemble des équations différentielles bilinéaires du type "VOLTERRA" semble fournir un cadre général où l'interprétation biologique des paramètres apparaît possible (Pavé & Pagnotte, 1977; Pavé, 1980).

A first example was given with the analysis of the changes of total RNA quantities (essentially ribosomic) in the silk gland of *Bombyx mori* during the last larval instar. Then the comparison between several strains led us to an interpretation of a possible effect of selection at the molecular level (Pavé, 1979).

Un premier exemple a été donné avec l'analyse des variations des quantités de RNA total (essentiellement ribosomal) dans la glande séricigène de *Bombyx mori* pendant le dernier âge larvaire. Alors la comparaison entre plusieurs souches nous a amené à faire des hypothèses sur un effet de la sélection au niveau moléculaire (Pavé, 1979).

A similar approach has been attempted to study the differences between quantitative changes of some tRNA species during the same period.

Une approche voisine a été tentée pour étudier les différences entre les variations des quantités de tRNA pour le même matériel.

We have proposed a model for global dynamics on the basis of experimental data obtained by Fournier (Fournier, 1974; Pavé, 1980). Then we have been led to explain the observed differences between the dynamics of tRNA species essentially by disparities of synthesis rates. Recently, new results have been obtained by using pulse labelling

Nous avons proposé un modèle global sur la base de données expérimentales obtenues par Fournier (Fournier, 1974; Pavé, 1980). Les différences observées entre dynamiques de quelques espèces de tRNA paraissent pouvoir être expliquées par des écarts entre vitesses de synthèses. Plus récemment, de nouveaux résultats ont été obtenus en uti-

(Chevallier, 1980; Chevallier & Garel, 1982). In a first time we have analyzed these results with a classical data analysis which permits to summarize the experimental information by positioning tRNA on a plane. In a second time we have tried to propose a model of these experiments on the basis of the previous work mentioned above, it appears differences between simulations and experimental results which led us to assume that there is not only a difference between synthesis rates of tRNA, but also important variations of each synthesis rate with time, during the last larval instar.

lisant une technique de marquages courts (Chevallier, 1980; Chevallier & Garel, 1982). Dans un premier temps, nous avons analysé ces résultats en utilisant une méthode classique d'analyse des données qui a permis de positionner les tRNA sur un plan. Dans un deuxième temps, nous avons essayé de modéliser ces expériences sur la base des travaux précédents, il est apparu des différences entre les simulations et les résultats expérimentaux qui pourraient s'expliquer, non seulement par des différences entre taux de synthèses des tRNA, mais aussi par une variation importante de chacun de ces taux au cours du temps pendant le dernier âge larvaire.

SPECIAL F.E.B.S. MEETING
ATHENS, April 25-29, 1982

REUNION SPECIALE DE LA F.E.B.S.
ATHENES, 25-29 avril 1982

Posters

Posters

ACTIN MICROFILAMENTS AND FIBROIN SECRETION
IN THE SILK GLAND CELLS OF *BOMBYX MORI*.
EFFECTS OF CYTOCHALASIN B.

SECRETION DES MICROFILAMENTS D'ACTINE ET
DE FIBROINE DANS LES CELLULES DE LA GLANDE
SERICIGENE DE *BOMBYX MORI*. EFFET DE LA CY-
TOCHALASINE B.

P. COUBLE, N. BLAES, J.C. PRUDHOMME. Université Lyon I, 43 boulevard du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne, France.

Bombyx mori posterior silk gland cells exhibit an impressive microfilaments apparatus located at the cellular apex. It consists in bundles of packed and long filaments of 50-70 Å diameter running along circumferences delimiting the lumen of the gland, perpendicularly to the flow of luminal silk. Microfilaments are closely associated with microtubules connected to the radial microtubule system of the deep cytoplasm. Immunolabeling with purified anti-human actin antibodies was used to demonstrate their actin like nature. Cytochalasin B was found to disrupt microfilaments correlative with a selective inhibition of the step of secretion of fibroin. Following the removal of the drug, microfilaments recover their normal morphology and secretion resumes. This suggests a possible implica-

Les cellules de la partie postérieure de la glande séricigène de *Bombyx mori* présentent un appareil microfilamenteux impressionnant localisé à l'apex de la cellule. Il se compose de faisceaux de filaments agrégés, longs, de 50-70 Å de diamètre et répartis en cercles autour de la lumière de la glande, perpendiculairement à la direction d'écoulement de la soie dans la lumière. Les microfilaments sont étroitement associés avec des microtubules en continuité avec le système microtubulaire radial du cytoplasme profond. Un immunomarcage avec des anticorps anti-actine humaine purifiés a été réalisé pour révéler leur nature actine. La cytochalasine B altère les microfilaments en même temps qu'elle inhibe sélectivement l'étape de sécrétion de la fibroïne. Après l'élimination de la

tion of contraction of microfilaments in the process of fibroin secretion.

cytochalasine B, les microfilaments reprennent une morphologie normale et la sécrétion est restaurée. Ceci suggère une possible implication de la contraction des microfilaments dans le processus de sécrétion de la fibroïne.

DEVELOPMENTAL VARIATIONS OF A BOMBYX SILK GLAND mRNA ENCODING FOR A LOW MOLECULAR WEIGHT SILK PROTEIN.

VARIATIONS AU COURS DU DEVELOPPEMENT D'UN mRNA DE LA GLANDE SERICIGENE DE BOMBYX CODANT POUR UNE PROTEINE DE LA SOIE DE FAIBLE POIDS MOLECULAIRE.

P. COUBLE, A. MOINE, A. GAREL, J.C. PRUDHOMME. Université Lyon I, 43 boulevard du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne, France.

At a period of intense silk production, the posterior silk gland cells contain an abundant mRNA species, besides fibroin mRNA. *In vivo* and *in vitro* experiments allowed to assign a molecular weight of 25000 D to the protein encoded by this mRNA, 1100 nucleotides long. Like fibroin, the 25 kD protein is synthesized and secreted in the posterior silk gland, accumulated in the median section of the organ and spun. Developmental variations of P₂ mRNA cell content were followed together with those of fibroin mRNA by means of cDNA excess hybridizations. The data show that both species are highly degraded within the few hours following the physiological arrest of feeding which precedes the molting period. After ecdysis their accumulation starts as soon as the animal is refed so that the molarity of both mRNA is about the same all long the intermolt, suggesting that they are synthesized in equimolecular amounts. Cloning of P₂ gene was performed in order to study the coordination of its expression with that of fibroin.

A la période massive de production de soie, les cellules de la partie postérieure de la glande séricigène contiennent une autre espèce de mRNA différent du mRNA de la fibroïne. Des expériences *in vivo* et *in vitro* ont permis de préciser que la protéine codée par ce mRNA de 1100 nucléotide a un poids moléculaire de 25000. Comme la fibroïne, cette protéine de 25 kD est synthétisée et sécrétée dans la partie postérieure de la glande séricigène, accumulée dans la partie médiane de l'organe et filée. Les variations au cours du développement de la teneur des cellules en mRNA de P₂ ont été suivies en même temps que celles du mRNA à l'aide d'hybridations avec des cDNA en excès. Les résultats montrent que les deux espèces sont fortement dégradées dès les premières heures suivant l'arrêt d'alimentation physiologique qui précède la mue. Après l'ecdysis leur accumulation recommence dès la réalimentation. La molarité des deux mRNA est pratiquement la même durant tout l'intermue, ce qui laisse à penser qu'ils sont produits en quantité équimoléculaire. Le clonage du gène de P₂ a été entrepris en vue de savoir si son expression est coordonnée avec celle de la fibroïne.

STUDY OF SERICIN AND ACTIN GENES IN THE
SILK GLAND OF *BOMBYX MORI*.

ETUDE DES GENES DE LA SERICINE ET DE L'ACTINE
DANS LA GLANDE SERICIGENE DE *BOMBYX MORI*.

A. GAREL, A. MOINE, N. MOUNIER, P. COUBLE. Université Lyon I, 43 boulevard du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne, France.

The extensively studied fibroin gene is known to be expressed in the posterior silk gland of *Bombyx mori*. The other proteins of the cocoon - sericins - are produced in the middle silk gland whereas actin, an ubiquitous protein, is supposed to be abundant in both parts. In order to study differential gene expression we attempted to clone the corresponding genes.

Besides fibroin and P₂₅, four polypeptides extracted from the cocoon have been resolved on acrylamide gels and their sites of synthesis localized in different parts of the middle silk gland. High molecular weight mRNAs assumed to correspond to these sericins have been isolated, reverse transcribed and used as probes to screen a *Bombyx mori* genomic library.

On the other hand, actin genes were selected using a *Drosophila* clone actin gene as a probe.

The different clones will be used for studying developmental regulation of their transcription.

Il est bien connu que le gène de la fibroïne est exprimé dans la partie postérieure de la glande séricigène. Les autres protéines du cocon, les sérécines, sont synthétisées dans la partie médiane alors que l'actine, protéine très répandue est supposée être abondante dans les deux parties. En vue d'étudier la régulation de l'expression des gènes codant pour ces protéines, nous avons entrepris d'isoler ces gènes.

En plus de la fibroïne et de la P₂₅, quatre polypeptides extraits du cocon ont été séparés sur gel d'acrylamide et leurs sites de synthèse ont été localisés dans les différentes parties de la glande séricigène : des mRNA de poids moléculaire élevé supposés correspondre à ces sérécines ont été isolés, transcrits en DNA complémentaires et utilisés comme sondes pour cribler une bibliothèque de gènes de *Bombyx mori*.

Par ailleurs, les gènes d'actine ont été sélectionnés en utilisant un gène d'actine cloné de *Drosophila* comme sonde.

Les différents clones seront utilisés pour étudier la régulation au cours du développement de leur transcription.

REVUE SIGNALÉTIQUE

DESCRIPTIVE REVIEWS

LIST OF LANGUAGE SYMBOLS USED

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

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

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

MULBERRY

MURIER

ALI-ZADE M.A., AKHUNDOVA E.M.

Dolk Akad. Nauk., Az. SSR, 1980, 36(5), p. 81-84.

Structural state of DNA in resting and active growing buds of diploid and 2x2-ploid mulberry. (Structure du DNA dans les bourgeons au repos et en croissance active de mûriers diploïdes et polyplloïdes (2x2n)).

ARAI H.

Kongetsu no Noyaku, 1982, 26(3), p. 106-110.

Control of *Psacotha hilaris* in mulberry. (Lutte contre *Psacotha hilaris* dans les mûraies).

DAVTYAN M.A., ARUTYUNYAN T.G., KHACHATRYAN M.A., PETROSYAN A.R.

Biol. Zh. Arm., 1981, 34(9), p. 959-961.

Some kinetic properties of arginase isozymes in mulberry silkworms ontogenesis. (Quelques propriétés cinétiques des isozymes de l'arginase au cours du développement du ver à soie).

EGUCHI H.

Saitama-ken Sangyo Shikenjo kenkyu Hokoku, 1981, 54, p. 18-21.

Effect of the sludge from sewage treatment on mulberry. 2) Plant growth in relation to physicochemical changes of the soil. (Effet des boues de traitement des eaux usées sur le mûrier. 2) Croissance des plants en relation avec les modifications physicochimiques du sol).

HANIOKA Y., NAKAJIMA E.

Saitama-ken Sangyo Shikenjo Kenkyu Hokoku, 1981, 54, p. 51-56.

Effectiveness of herbicides on mulberry farms. (Efficacité des herbicides dans les mûraies).

HASHINAGA F., IWAHORI J., NISHI Y., ITO S.

Nippon Nogei Kagaku Kaishi, 1981, 55, p. 1217-1223.

Accelerated changes in activities of cell wall degrading enzymes in abscission zones of mulberry leaves with 2 chloroethyl phosphonic acid. (Modification rapide de l'activité des enzymes de dégradation des parois cellulaires dans la zone d'abscission des feuilles de mûrier à l'aide de l'acide 2 chloroéthyl phosphonique).

ISHIJIMA T., ISHIE T.

in : Mycoplasma disease of trees and shrubs. - MARAMOROSCHI K., RAYCHAUDHURI S.P. (Editors). - Academic Press New York, 1981, 362 p., p. 147-184. (E)

Mulberry dwarf. Ist tree mycoplasma disease. (Le nanisme du mûrier. lère maladie à mycoplasme d'un arbre).

KATASE K.

Sanshi Kenkyu, 1981, 117, p. 1-11.

Effects of the application amounts of fertilizers in mulberry plantation on nutrient contents of soil solutions and the chemical composition of mulberry leaves. 2) The growth of mulberry and the nutrient components of mulberry leaves. (Effet de la quantité d'engrais appliqués sur les mûriers sur la teneur en éléments nutritifs des solutions de sol et sur la composition chimique des feuilles de mûrier. 2) Croissance du mûrier et composition en éléments nutritifs des feuilles de mûrier).

KIKUCHI H.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(6), p. 465-471. (J,j,e)

Ecological studies on the planting density of mulberry. III. Seasonal variation in dry weight of roots, stumps, shoots and leaves. (Etudes écologiques sur la densité de plantation du mûrier. III. Variation saisonnière du poids des racines, du tronc, des tiges et des feuilles).

The effect of planting density of mulberry trees on the subsequent growth pattern of various organs was examined by varying planting densities (500, 1000, 3000, 6000, 10000 and 15000 trees/10 ares) using the trees of cultivar Kenmochi, which had been grown from the hard-wood cuttings planted in mid-May 1977, at a certain distance. The results in the next year of planting are as follows :

1. The dry weight of roots per unit land area decreased in the all densities from April to June, but the rate of decrease was high in a dense planting, small in a sparse planting. After this, the weight increased till September. The rate of increase in root weight increased according to the decrease in planting den-

sities.

The dry weight of stumps showed the seasonal variations similar to the case of root, though the rate of decrease from April to June was lowered. The ratio of root weight to total weight of roots plus stumps decreased temporarily, then increased. The lowest ratio was obtained in June in a dense planting, while in the late August in a sparse planting.

2. Dry weights of leaves and of shoots were found to increase with the increase of planting densities in any season. The difference in leaf weight among the planting densities was enlarged in the late June, and that of shoot weight in August and September.

3. The rate of weight increase in the leaf and the stump from April to September was more or less similar among the planting densities, while that in the shoot increased in a dense planting, and that in the root increased in a sparse planting.

KITANO M.

Kyoto Kogei Sen'i Daigaku Sen'igakubu Gakujutsu Hokoku, 1979, 9(1), p. 96-105.

The colloid-chemical studies on mulberry field soil. 3) Effect of the activity of nickel on the growth rate of mulberry seedling with variation of soil reaction in serpentine soil. (Etude des colloïdes chimiques du sol des mûraies. 3) Effet du nickel sur la vitesse de croissance des plants de mûrier en fonction des variations de la réaction d'acidité du sol dans les sols à serpentine).

KUNIMI Y., MORITA Y.

J. Sericult. Sci. Japan, 1982, 51(1), p. 5-8. (J,j,e)

Effect of cold storage on hatchability of eggs of the fall webworm, *Hyphantria cunea* DRURY (Lepidoptera : Arctiidae). (Effet de la conservation du froid des oeufs de l'écaillage fileuse *Hyphantria cunea* DRURY (Lepidoptera : Arctiidae) sur leur aptitude à éclore).

Tolerance against the cold storage of eggs of *Hyphantria cunea* at 5°C varied with ages of eggs. Eggs shortly after oviposition and just before hatching were sensitive to the cold storage, while eggs at the middle stage of embryonic development were resistant. Cold storage of eggs at 5°C for 10 days, after the 5-days storage at 25°C after oviposition, did not result in any noticeable effect on hatchability. Cold storage at suitable stages did not virtually alter the length of egg period thereafter.

LIM S.H.

Sericult. J. of Korea, 1981, 23(1), p. 1-31. (K,k,e)

Histological and biochemical studies on the rooting of hard-wood cuttings in mulberry (*Morus* species). (Etude histologique et biochimique de l'enracinement des boutures aoûtées du mûrier (*Morus* sp.)).

Rootability of the hardwood cuttings of mulberry was related not only histological characteristics but dependent on biochemical properties. In this connection, the characteristics of the hardwood cuttings were histologically observed and the growth substances produced by the cuttings were also identified by means of mung bean bioassay. Amino acid, carbohydrate, nucleic acid contents, and the C/N ratio were also analysed.

The results are summarized as follows.

1. There were differences in rootability of cuttings between mulberry species and varieties. Among the three mulberry species tested, *Morus Lhou* Koidz. showed the highest rootability while *M. bombycis* showed the lowest one. In varietal dif-

ferences in rootability, it was shown that the varieties could be grouped according to rootability : high varieties (above 80%), medium (41-79%), and low (below 40%). The higher varieties were Kemmochi, Nakamaki, Kosen, and Wusuba rosso.

2. The histological characteristic of the hardwood cuttings most closely related to rootability was cell layer arrangement in the sclerenchyma tissue. The lower rootability varieties developed two or three overlapping cell layers in the bark tissue and in the higher rootability varieties they were scattered over the primary cortex.

3. In the higher rootability varieties, there was a positive correlation between the development of root primordia and rootability of the hardwood cuttings. It was also shown that there was a close relationship between the size of primordia and the surface area of the lenticel with rootability of the cuttings.

4. Effect of growth substances extracted from the hardwood cuttings were determined by mung bean bioassay. The higher rootability varieties usually showed higher activities of the growth substances, in contrast the lower rootability varieties showed higher activities of the inhibitory substances.

5. It was evident that the substance separated by paper chromatography was identified as indole acetic acid with Rf value ranging from 0.3 to 0.5. The other substances detected at a Rf value ranging from 0.8 to 1.0 and origin to 0.1 were also responsible for rooting.

6. There exists a quantitatively different distribution of growth substances in a synergistic system in the tissues of cuttings and the balance between growth and inhibitory substances gives rise to the development of rooting. Particularly, no descent of the substances from winter buds resulted in no rooting of cuttings but these substances were produced a week after planting in a warm environment.

7. It was shown that there were positive correlations between carbohydrate ($r = 0.72^*$) and total sugar ($r = 0.67^*$) and rootability, respectively, but there were negative correlations between reducing sugars ($r = 0.75^*$) and rootability.

8. High C/N ratio gave rise to high rootability ($r = 0.67^*$). The latter therefore depended on high amount of carbohydrate rather than nitrogen in the cuttings.

9. The content of RNA and DNA in the cuttings was not changed for upto two weeks after the cuttings were planted. Then an increase in RNA content took place in only the high rootability varieties.

10. There were quantitative and qualitative differences in the composition of the amino acids between the high rootability varieties and the low rootability varieties. More aspartic acid and cystine were found in the higher rootability varieties than in the low rootability varieties.

MAKI Z., TASHIRO M., INAMOTO H.

Kyoto Furitsu Daigaku Gakujutsu Hokoku Rigaku Seikatsukagaku, 1981, 32, p. 23-28.

Stability of anthocyanin pigments of mulberry. (Stabilité des pigments anthocyanes du mûrier).

NOMURA T., FUKAI T.

Heterocycles, 1981, 15(2), p. 1531-1567.

Phenylflavonoids from the root bark of the cultivated mulberry tree. (Les phénylflavonoïdes de l'écorce du mûrier cultivé).

NOMURA T., FUKAI T., HANO Y., SUGAYA Y., HOSOYA T.

Heterocycles, 1980, 14(11), p. 1785-1790.

Sanggenon A, a new flavone derivative from chinese crude drug 'Sang-bai Pi' *Morus* root bark. (La Sanggenon A, une nouvelle flavone dérivée d'un médicament chinois, le "Sang-bai Pi" provenant de l'écorce de la racine de *Morus*).

NOMURA T., FUKAI T., HANO Y., UZAWA J.
Heterocycles, 1981, 16, p. 2141-2148.

Structure of Sanggenon C, a natural hypotensive Diels-Alder adduct from Chinese crude drug 'Sang-Bai Pi' (*Morus* root barks). (Structure de la Sanggenon C, hypotenseur naturel, produit de la réaction de Diels-Alder provenant d'un médicament Chinois le "Sang-Bai Pi", (écorce de racine de mûrier)).

NOMURA T., FUKAI T., NARITA T.
Heterocycles, 1980, 14, p. 1943-1951.

Hypotensive constituent, kuwanon H, a new flavone derivative from the root bark of the cultivated mulberry tree (*Morus alba*). (La kuwanon H, un hypotenseur, dérivé flavonique provenant de l'écorce de la racine du mûrier cultivé (*Morus alba*)).

OGURE M.
J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(6), p. 527-532. (J,j,e)

Color and sugar content of white sorosis and isozyme pattern of leaf in mulberry grafted temporarily on paper mulberry. (Couleur et teneur en sucre des soroses blanches et cartographie des isozymes des feuilles de mûriers greffés temporairement sur du mûrier à papier).

Color and sugar content were examined for white soroses on the mulberry trees, which was originated from a cross between female and male types of a variety Shiromekeiso and grafted temporarily on paper mulberry (*Broussonetia kazinoki* SIEB.) once to six times. The graftings were carried out using younger seedlings in the cotyledonary stage as scions in the first time, and shoot tips of younger plants which were developed roots from the base of the scions 30 to 60 days after grafting in the 2nd to 6th times.

Peroxidase and IAA oxidase isozyme patterns in leaf blades of the plants which born white soroses, their parents and a paper mulberry, stock, were also examined.

Marked difference in soroses color was observed between the white soroses and the soroses developed from the cross Shiromekeiso ♀ x Shiromekeiso ♂, control; fruits in the former was colored by light red over yellowish white, while that in the latter was dark purple, and the former was more light than the latter. Furthermore, the relationship between the soroses color and the number of times of grafting was not confirmed.

In both soroses of mulberry and berries of paper mulberry, including white soroses, the contents of fructose and glucose were considerably large, while sucrose very small. There were considerable differences among soroses of different origin and berries of paper mulberry in sugar content; that is, the sugar content of 8 to 8.9 percent in the white soroses was higher than those of 6 to 6.4 percent in soroses of the control and of 6.9 percent in berries of paper mulberry. In addition, there was a tendency that the sugar content in the white soroses increased with an increase of the number of times of grafting.

The patterns of peroxidase and IAA oxidase isozyme were identical among the mulberry trees which born white soroses, irrespective of the number of times of grafting, and the bands of the peroxidase and IAA oxidase isozyme were derived from both of the parents and differed from those of paper mulberry.

The seeds gathered from the white soroses were not inferior to those from the control in the germination percentage and rate, but about 10 percent of the seedlings died until the first to second leaf-stage.

OGURE M.

Sanshi Kagaku to Gijutsu, 1981, 20(2), p. 46-49.

Sex expression changes in mulberry by chemicals. (Modification de l'expression du sexe chez le mûrier par des produits chimiques).

ONO S.

Kongetsu no Noyaku, 1981, 25(7), p. 16-20.

Mulberry cultivation and weed control. (Culture du mûrier et lutte contre les adventices).

OSHIMA Y., KONNO C., HIKINO H., MATSUSHITA K.

Heterocycles, 1980, 14(9), p. 1287-1290.

The validity of oriental medicine. 24) The structure of moracenin A, a hypotensive principle of *Morus* root bark. (Validité de la médecine orientale. 24) Structure de la moracénine A, principe hypotenseur extrait de la racine de mûrier).

OSHIMA Y., KONNO C., HIKINO H., MATSUSHITA K.

Heterocycles, 1980, 14(10), p. 1461-1464.

The validity of oriental medicine. 26) Structure of moracenin C, a hypotensive principle of *Morus* root bark. (Validité de la médecine orientale. 26) Structure de la moracénine C, principe hypotenseur extrait de la racine de mûrier).

OSHIMA Y., KONNO C., HIKINO H.

Heterocycles, 1981, 16(6), p. 979-982.

Validity of oriental medicine. 28) Structure of moracenin D, a hypotensive principle of *Morus* root bark. (Validité de la médecine orientale. 28) Structure de la moracénine D, principe hypotenseur extrait de la racine de mûrier).

SHIRATA A.

Shokubutsu Boeki, 1981, 35(11), p. 505-510.

Mechanism of resistance in mulberry shoots to fungal diseases. (Mécanisme de résistances aux maladies cryptogamiques dans les tiges de mûrier).

SUZUKI T.

J. Exp. Botany, 1982, 33, p. 21-28. (E,e)

Changes in total nitrogen and free amino acids in stem cuttings of mulberry (*Morus alba* L.). (Evolution de l'azote total et des acides aminés libres dans les boutures de mûrier (*Morus alba* L.)).

Changes in total nitrogen and free amino acid contents in stem cuttings of *Morus alba* have been studied. The fresh and dry weights and total nitrogen amounts of the parent stems of cuttings decreased initially after cutting. Their increase follows the formation of main roots in cuttings, suggesting that, like carbohydrates, sugars and starch, stored nitrogenous substances are used for sprouting and rooting of cuttings. Amino acids found in stems, roots and shoots are those common in other higher plants with the exception of pipecolic acid and 5-hydroxypipecolic acid. Significant changes in the levels of asparagine, proline, arginine, γ -aminobutyric acid and alanine in roots, bark and wood of parent

stems were observed during cutting growth, whereas those of other amino acids remained comparatively constant; the most predominant amino acid in the starting materials was proline, while that in the cuttings during growth was asparagine. The results suggest that, among free amino acids, asparagine, proline and arginine play the major part in storage of nitrogen in mulberry. The importance of glutamine and asparagine in nitrogen metabolism in mulberry has been discussed.

TALYSHINSKII G.R.

Dokl. Akad. Nauk. Az. SSR, 1981, 37(9), p. 62-65.

Nucleic acid content in subcellular structures of leaves of primary diploid varieties and polyploid mutants of mulberry. (Quantité d'acides nucléiques dans les fractions subcellulaires des feuilles des variétés diploïdes d'origine et des mutants chez le mûrier).

UNO T., ISOGAI A., SUZUKI A.

Appl. Ent. Zool., 1982, 17(1), p. 137-139. (E) Short com.

Evaluation of three phenolics from mulberry trees as feeding stimulant/deterrent for larvae of the silkworm. (Etude de trois composés phénoliques en tant qu'attractifs ou répulsifs pour les chenilles de ver à soie).

YAMASHITA T.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(6), p. 495-500. (J,j,e)

Translocation of ^{14}C -sugars after assimilation of $^{14}\text{CO}_2$ in mulberry plant. (Déplacement des sucres marqués au ^{14}C après assimilation de $^{14}\text{CO}_2$ dans les plants de mûrier).

The translocation of radioactive photosynthetic assimilates in mulberry plant after assimilation of $^{14}\text{CO}_2$ was followed. Plants were first placed in $^{14}\text{CO}_2$ containing air for two hours, then photosynthesis was allowed to continue in $^{14}\text{CO}_2$ air for varying periods up to 10 hours. Radioactivities in various parts of the plant at 2, 6 and 10 hours after $^{14}\text{CO}_2$ assimilation were determined. The gross radioactivities in each part of plant decreased in the order of leaf, stem bark, stump bark, stem wood, stump bark or root at the end of $^{14}\text{CO}_2$ assimilation and two hours later. Plant parts other than leaf and stem bark continued to accumulate the radioactive assimilates during 10 hours of the experimental period.

Among fractions of the radioactive photosynthates, sugar fraction contained the bulk of the radioactivity in any plant parts. The radioactivities of sucrose in the leaf and the stem bark accounted for 40% of the gross radioactivities of respective tissues at the end of $^{14}\text{CO}_2$ assimilation. During two hours following the $^{14}\text{CO}_2$ assimilation period the specific radioactivity of sucrose in the stem bark rose to almost three times and then slowly fell to the level as before. These may suggest that the radioactivity assimilated is translocated predominantly in the form of sucrose in the stem bark.

In the amino acids fraction the labellings were mostly present in alanine and serine in the leaves, while in asparagine and glutamine in the roots.

BOMBYX MORI

BOMBYX MORI

ALGALYKOV N., KURTAeva K., KULLYEU

Iz. Akad. Nauk Turkm. SSR, Ser. Biol. Nauk, 1981, (1), p. 52-55.

Dynamics of aminoacyl tRNA synthetase activity in the sericin portion of the silk excreting gland of *Bombyx mori* during the fifth stage. (Activité des aminoacyl tRNA synthétases dans la partie sécrétant la sérécine de la glande sérécigène de *Bombyx mori* au cours du cinquième stade).

ATABEKOVA K.S.

Uzb. Biol. Zh (5), 1981, p. 51-52.

Therapeutic measures to control pebrine disease of silkworms in the larval stage. (Mesures thérapeutiques pour lutter contre la pébrine au cours des stades larvaires du ver à soie).

BHATTACHARYYA A., MEDDA A.K.

Sci. Cult., 1981, 47(4), p. 140-142.

Effect of cyanocobalamin and cobalt chloride on the lipid content of the silk gland of *Bombyx mori* L race Nistari. (Etude de l'effet de la cyanocobalamine et du chlorure de cobalt sur la teneur en lipide de la glande sérécigène de la race de *Bombyx mori* Nistari)

BHATTACHARYYA A., MEDDA A.K.

Sci. Cult., 1981, 47(7), p. 268-270.

Effect of cyanocobalamin and cobalt chloride on glycogen content of the silk gland of *Bombyx mori* L race Nistari. (Etude de l'effet de la cyanocobalamine et du chlorure de cobalt sur la teneur en glycogène de la glande sérécigène de la race du *Bombyx mori* Nistari).

CHEVALLIER A., GAREL J.P.

Eur. J. Biochem., 1982, 124, p. 477-482. (E,e)

Differential synthesis rates of tRNA species in the silk gland of *Bombyx mori* are required to promote tRNA adaptation to silk messages. (Les vitesses de synthèse différentielles des espèces de tRNA dans la glande sérécigène de *Bombyx mori* sont nécessaires pour faciliter l'adaptation des tRNA aux messages soie).

In studying the mechanism of tRNA adaptation to silk fibroin and sericin mRNA translation, we investigated the accumulation rates of tRNA species rapidly labeled *in vivo* in the posterior and middle silk glands of the silkworm *Bombyx mori* during the last larval instar. We found that the rates of synthesis of total and individual tRNA species labeled with [³H]uridine during the growth and the secretion phases and separated by electrophoresis on polyacrylamide gels, are specific for each tRNA species and each tissue. We noted continuous variations of the tRNA levels designed to reflect changes in the population of mRNAs. The tRNA adaptation to silk mRNAs is completed roughly at the end of the growth phase and at the beginning of the secretion phase (day four of the Vth instar). Its stabilization during the secretion phase occurs by a reversal of the relative rates of predominant tRNA species, mainly tRNA^{Gly}. The sum total of the synthetic rates for each tRNA species corroborates their known adaptive distribution during the

secretion phase of silk proteins. In addition, when coupled to the similarity of their turnover rates, observed previously, the data support a transcriptional control of tRNA genes.

CORSO I.C., MOSCARDI F.

An. Soc. Entomol. Bras., 1982, 10(1), p. 129-133. (Pt,e)

Teste de Fungicidas para o controle da incidência do fungo *Beauveria* sp. EM *Bombyx mori* L., 1758. (Fungicide screening to control the incidence of the fungus *Beauveria* sp. on *Bombyx mori* L., 1758). (Essais de fongicides pour lutter contre les dégâts provoqués par *Beauveria* sp. chez le *Bombyx mori* L., 1758).

This work was carried out in the laboratory. Its purpose was to find a product to substitute the mercurial fungicide metoxy-etilmercury chloride (Neantine[®]), with the same efficacy in the control of a silkworm mycosis due to *Beauveria* sp., in Brazil. Fungicides tested were benomyl (2%), maneb (2%), daconil (2%), maneb (1%) + daconil (1%), Cerconil[®] (2%) and Neantine[®] (5%). Results showed that all fungicides controlled the mycosis efficiently. However, the best results were obtained with Cerconil[®], daconil and the mixture maneb + daconil, appearing to be the main alternatives to substitute Neantine[®].

EBINUMA H., YOSHITAKE N.

Genetics, 1981, 99, p. 231-245. (E,e)

The genetic system controlling recombination in the silkworm. (Le système génétique contrôlant la recombinaison chez le ver à soie).

The nature of recombination modifiers was investigated in *Bombyx mori* lines selected for high (H) and low (L) recombination rates between the p^s and Y loci in chromosome 2. Since the mean recombination rates for the H x L and L x H F crosses were approximately intermediate between those of high and low lines, the cytoplasmic maternal effect and difference in the activity of recombination modifiers between marked and unmarked second chromosomes were not detected. The H x (L x H), H x (H x L), L x (L x H) and L x (H x L) backcrosses indicated the presence of additive and dominance effects of marked and unmarked second chromosomes and the remaining chromosomes.

Recombination rates between the p^s and Y loci in chromosome 2 and half-nonrecombination rates between the pe and re loci in chromosome 5 of high and low lines indicated that these recombination modifiers caused changes in the recombination frequency between p^s and Y in chromosome 2, but not between pe and re in chromosome 5.

There were no differences in viability between individuals having the second chromosomes of the recombinant types [$p^s +$, pY (H); $p^s +$, $+ Y$ (L)] and those of the nonrecombinant types [$p^s Y$, $p +$ (H); $p^s Y$, $+ +$ (L)] in both high and low lines. Mean recombination rates measured in *cis* [$p^s Y/p +$ (H); $p^s Y/+ +$ (L)] and *trans* [$p^s +/p Y$ (H); $p^s +/+ Y$ (L)] males were the same in the high but not in the low line. No segregation of a single recombination modifier was indicated by the distribution of recombination rates measured in *trans* males [$p^s +/p Y$ (H); $p^s +/+ Y$ (L)] of high and low lines. Accordingly, the recombination modifiers distributed on chromosome 2 in the heterozygous condition were not gross chromosomal aberrations, but polygenic factors in the low line.

EGOROVA T.A., NALETOVA E.A., SHURSHIKOVA N.V., NASIRILLAIEV U.N.

Sb. Nauch Tr. Mosk. Gos. Ped. Int. Im v.i. Lenina, 1980, 22, p. 76-82.

Prospects for the use of esterases in silkworm selection. (Recherches en vue de l'utilisation des estérases pour la sélection du ver à soie).

FUJIWARA H., KAWATA Y., ISHIKAWA H.

Nucleic Acid Res., 1982, 10(7), p. 2415. (E,e)

Primary and secondary structure of 5.8S rRNA from the silk gland of *Bombyx mori*. (Structure primaire et secondaire du rRNA 5.8S de la glande séricigène de *Bombyx mori*).

Nucleotide sequence of 5.8S rRNA of the silkworm, *Bombyx mori* has been determined by gel sequencing methods. The 5.8S rRNA was the longest so far reported, with the 5'-terminal sequence several nucleotides longer than those of the other organisms. Upon constructing the secondary structure in accordance with the "burp gun" model (12), the *Bombyx* 5.8S rRNA formed a wide-open "muzzle" due to several unpaired bases at the ends. The overall structure also appeared less stable with less G-C pairs and more unpaired bases than that of the Hela 5.8S rRNA. These structural features may be essential for those 5.8S rRNAs which interact with 28S rRNAs containing the hidden break to form a stable complex.

GAMO T.

Biochemical Genetics, 1982, 20(1), p. 165-177. (E,e)

Genetic variants of the *Bombyx mori* silkworm encoding sericin proteins of different lengths. (Variants génétiques du ver à soie *Bombyx mori* codant pour des sérécines de longueur différente).

A variant sericin polypeptide originally found by acid gel electrophoresis in the Nd-s mutant strain of the silkworm, *Bombyx mori* has been analyzed genetically. The variant polypeptide (called S-2^v) is encoded by a gene which behaves as a condominant allele of the gene encoding the standard S-2 sericin polypeptide. Linkage analysis locates these alleles at 0.0 map unit on chromosome 11. SDS-polyacrylamide gel electrophoresis shows that the molecular weight of the S-2^v variant polypeptide is lower by approximately 62,500 than that of the S-2 polypeptide. Amino acid analysis indicates that the two sericin polypeptides have similar compositions. These results are consistent with the idea that the variant allele arose by deletion within the S-2 coding sequence in the Src-2 gene locus as the result of unequal recombination.

GAREL J.P.

T.I.B.S., 1982, Mars, p. 105-108. (E,e)

The silkworm, a model for molecular and cellular biologists. (Le ver à soie modèle pour les biologistes cellulaires et moléculaires).

E. coli and *Drosophila* are familiar laboratory organisms but the silkworm, *Bombyx mori*, is now attracting attention because it can be used to study developmental programs and gene expression during differentiation.

GATTI DE ALMEIDA I.M., SILVA D.M.

Energ. Nucl. Agric., Piracicaba, 1981, 3(2), p. 73-86. (S,s,e)

Determination of the synthesis site of the infectious flacherie virus-RNA by light microscopy autoradiography. (Localisation du lieu de synthèse de l'ARN du virus de la flacherie infectieuse par autoradiographie en microscopie optique).

The site of the RNA synthesis of the infectious flacherie virus in the midgut epithelial cells of the silkworm, *Bombyx mori* L., 1758 (Lep., Bombycidae), has been investigated using both autoradiography and light microscopy techniques.

The density or ratio between silver grain and the respective cell structure

(silver grain/ μm^2) has been used as criteria to identify the site of the viral RNA synthesis.

Actinomycin D selectively blocked about 60% of the cell RNA synthesis without affecting the virus RNA synthesis. The obtained data indicated that the viral RNA synthesis occurs in the nucleus of the midgut epithelial cells of the silkworm larvae.

Some evidence about the viral RNA translocation from nucleus to cytoplasm and inhibition of the synthesis of normal RNA by the virus were observed.

GOLDSMITH M., RATTNER E.C., KOEHLER M., MACY D., BALIKOV S., BOCK S.C.
Dev. Biochem., 1979, 7, p. 13-24.

Two dimensional electrophoresis in discontinuous sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gels using strip cut from horizontal electrofocusing slabs. (Electrophorèse bidimensionnelle sur gel discontinu de polyacrylamide dodecyl sulfate de sodium à l'aide de bandes découpées sur le gel d'électrophocalisation).

HSIA P.Y., KO J.
K'o Hsueh T'ung Pao, 1980, 25(22), p. 1039-1041.

Effect of juvenile hormone-like substances on free polysomes in the silk gland of silkworms. (Effet des analogues d'hormone juvénile sur les polysomes libres de la glande séricigène du ver à soie).

HSIA P.Y., QUO F.
Sheng Wu Hua Hsueh Yu Sheng Wu Wu Li Hsueh Pao, 1979, 11(4), p. 309-312.

Electron microscopic observation and length measurement of DNA molecules of silkworm pupal testis. (Observation au microscope électronique et mesure de la longueur des molécules de DNA dans les testicules des chrysalides de ver à soie).

HSU T.S., TSOU B.S., LIN H., SHEN Z.W.
Sheng Wu Hua Hsueh Yu Sheng Wu Wu Li Hsueh Pao, 1980, 12(4), p. 313-319.

Studies on insect hormonal regulations. The problem of the urea cycle and regulatory effects of a juvenile hormone analog on arginase activity. (Etude sur les régulations hormonales chez l'insecte. Problème du cycle de l'urée et effets régulateurs d'un analogue d'hormone juvénile sur l'activité de l'arginase).

HUANG T.J., MEI M.T., CHIU T.C.
K'o Hsueh T'ung Pao, 1981, 26(4), p. 245-247.

Dynamics of ^3H labelled juvenile hormone analog in silkworm. (Dynamique d'un analogue d'hormone juvénile marqué au tritium chez le ver à soie).

IKEGAMI T., EBIHARA T.
Ibaraki-ken Sangyo Shikenjo Hokoku, 1980, 34, p. 23-28.

On the control of *Pyemotes ventricosus* Newport attacking the silkworm *Bombyx mori*. (Lutte contre *Pyemotes ventricosus* Newport ennemi du ver à soie *Bombyx mori*).

INOKO H.

Japan J. Appl. Entomol. Zool., 1982, 26(1), p. 10-14. (J,e)

Role of tactile signals in courtship behaviour of *Bombyx mori* (Lepidoptera Bombycidae). (Rôle des signaux tactiles dans le comportement de parade de *Bombyx mori* (Lepidoptera Bombycidae)).

INOKUCHI T., NAKAMURA K.

Japan J. Appl. Entomol. Zool., 1982, 26(1), p. 48-51. (J,e)

Effect of dietary conditions on the inorganic components of the chorion of the silkworm *Bombyx mori* (Lepidoptera Bombycidae). (Effet des conditions d'alimentation sur les composants inorganiques du chorion du ver à soie *Bombyx mori* (Lepidoptera Bombycidae)).

KAI H., KAWAI T., KIYOMOTO T.

J. Fac. Agric., Tottori Univ., 1982, 17, p. 28-37. (E,e)

Effect of suboesophageal ganglion removal on activities of six esterase A members in different tissues of *Bombyx* pupae. (Effet de l'ablation du ganglion sous-oesophagien sur l'activité de six estérases A dans différents tissus de nymphes de *Bombyx*).

The haemolymph volume, which was estimated based on dye dilution methods, ranged from 4B to 27% of the body weight depending upon pupal ages. The SG removal did not affect haemolymph volumes, tissue weights and duration of pupal-adult development, whereas the removal did affect esterase A. The esterase A was separated into its members by isoelectric focusing. In the ovary, the removal elevated specific activities in three of six esterase A members, Ease A₃, A₄ and A₅, at middle pupal age. In fat body, the increase of these three Ease A could be seen from an early pupal age. The haemolymph seemed to carry these enzymes from fat body to ovary. The differences in Ease A activities between SG-removed and sham-operated ones, however, became small after the enzyme preparations were allowed to stand for 20 hours at 5°C in pH 7.5.

These results suggest that the diapause hormone might mask the Ease A₃, A₄ and A₅ in early pupal fat body, and these masked enzymes may be sequestered by the ovary.

KAI H., KAWAI T., UMEZU H., ONOUE S.

J. Fac. Agric., Tottori Univ., 1982, 17, p. 19-27. (E,e)

Esterase A₄ activation with respect to diapause development in *Bombyx* eggs. (Activation de l'estérase A₄ en relation avec l'évolution de la diapause dans les oeufs de *Bombyx*).

A mechanism of egg esterase A₄ (Ease A₄) elevation in *Bombyx* diapause development was investigated with radiolabelled enzyme, which was obtained by ¹⁴C-leucine injection into mother animals.

The radiolabelling of egg proteins was achieved most effectively by radioactive amino acid injections into 5-day old pupae. In the chilling of eggs to terminate diapause, Ease A₄ activity showed a steep rise. Hatchability of chilled diapause eggs was established after the Ease A₄ had reached the maximum level. This elevation of Ease A₄, with its steep rise, was not proportional to the protein content and radioactivity. The radioactivity rather decreased. This suggests that the Ease A₄ elevation is a signal for the completion of diapause development and that this steep rise might not be a manifestation of *de novo* synthesis of enzyme protein.

KAWAKAMI K.

JARQ, 1982, 15(3), p. 185-190. (E)

Causal pathogens of *Aspergillus* disease of silkworm and its control. (Les agents pathogènes de la maladie à *Aspergillus* du ver à soie et leur contrôle).

KAWAKAMI K.

J. Sericult. Sci. Japan, 1982, 51(1), p. 46-50. (J,j,e)

Estimation of fungus contamination by air sampling method in rearing room for the silkworm, *Bombyx mori*. (Estimation de la contamination par les champignons à l'aide d'une méthode de prélèvement de l'air des locaux d'élevage de vers à soie *Bombyx mori*).

It is necessary for the safety production of cocoon in silkworm rearing to know a effect of fungicidal disinfection or a degree of microbial contamination in rearing room for the silkworm. Air sampling method by the Biotest RCS air centrifugal sampler was more effective than sedimentary sampling method with petri dishes on collecting air born fungi contained in room air of rearing room for the silkworm. Fungi ranging from 10/100 liter to 7.5x10/100 were trapped by RCS air sampler from room air of silkworm rearing house. Both of fungi, *penicillium* and *Aspergillus*, were found with high frequency in air sampling. A few colonies of *Cladosporium*, *Alternaria*, *Paecilomyces*, *Cephalosporium*, *Rhizopus*, or *Mucor* were also detected in trappings. The biotest RCS centrifugal air sampler may be useful for estimating the microbial contamination in rooms or tools, such as in the silkworm rearing room with artificial diet, since it is highly efficient, battery powered, completely portable, and easy to handle.

KAWASE S., NAKAGAKI M., BANDO H., FURUTA Y.

J. Sericult. Sci. Japan, 1982, 51(1), p. 58-64. (J,j,e)

Studies on the chemical properties of "flacherie virus isolated by Furuta" in the silkworm, *Bombyx mori*. (Etude des propriétés chimiques du "virus de la flacherie isolé par Furuta" chez le ver à soie *Bombyx mori*).

Chemical properties of a small flacherie virus, "flacherie virus isolated by Furuta" (FVF), were investigated and compared to those of Ina-flacherie virus (*Bombyx*-DNV). The purified FVF had a diameter of 22nm. and the buoyant density in CsCl was found to be 1.40. The nucleic acid in the intact virion was determined to be single-stranded DNA by diphenylamine reaction, formaldehyde reaction and acridine orange staining. Moreover, it was supposed that complementary single stranded DNA (plus and minus) was contained in separate virions, since the DNA was extracted as double-stranded DNA under conditions of appropriate high-salt buffer and elevated temperature. Four structural proteins, one major protein (VP1) with a molecular weight (MW) of about 50.000 and the other three minor proteins (VP2, VP3 and VP4) with MWs of about 57.000, 70.000 and 77.000 were found in FVF by SDS-PAGE. These compositions were closely similar to those of *Bombyx*-DNV. Immunological investigation using *Bombyx*-DNV antiserum also showed that both FVF and *Bombyx*-DNV are identical virus, or both are closely similar strain to each other.

KIM J.

Sericult. J. of Korea, 1981, 23(1), p. 38-46. (K,k,e)

Studies on the carbohydrate-resources among the composition of artificial diet for the silkworm *Bombyx mori* L. (Etude des sources d'hydrates de carbone dans l'aliment artificiel du ver à soie *Bombyx mori* L.).

In order to investigate a suitable carbohydrate-resource and the activities of starch decomposing enzymes in artificial diet of silkworm, the experiment was undertaken by adding eight kinds of starch in the diet of silkworm.

Major characters and zymograms of amylase in body organs were studied by electrophoresis. The results obtained are as follows :

1. Starches of rice, barley and millet were comparatively good for maintaining practical characters of silkworm.

2. It is assumed that no treatments are need to increase purity of starch resources for artificial diet of silkworm. It was found that starch amounts adding to artificial diet are moderate ranging 12 to 18 percent as dry weight.

3. Regardless of kinds of starch and varieties of silkworms same type of electrophoresis zymogram for amylase was resulted as three bands in haemolymph, four bands in intestine and two bands in intestine and two bands in silk gland. There was no band in the digestive juice.

In case of 18 percent addition of starch and check plots, no amylase change was investigated in the haemolymph.

KIMURA S.

Appl. Entomol. Zool., 1982, 7(1), p. 20-31. (e)

Properties of chitinase and β -N-acetylglucosaminidase from *Bombyx mori* L. (Lepidoptera Bombycidae) with special reference to adsorption on chitin. (Propriété de la chitinase et de la β -N-acétylglucosaminidase de *Bombyx mori* L. (Lepidoptera, bombycidae), étude de leur adsorption sur la chitine).

KIRICHENKO I.A., RYKHLITSKAYA A.I.

Visn. Sil's' Kogospod. Nauki, 1982, (2), p. 75-78.

Effectiveness of antibacterial preparations in silkworm breeding for the disinfection of silkworm eggs and improved silkworm productivity. (Efficacité de préparations antibactériennes dans les élevages de vers à soie pour la désinfection des graines et sur l'amélioration de la productivité du ver à soie).

KLIMENKO V.V.

Genetika, 1982, 18(1), p. 64-72. (R,r,e)

The mechanism of artificial parthenogenesis in the silkworm. 3) Reversibility of secondary activation changes after heat and cryoactivation. (Les mécanismes de la parthénogénèse artificielle chez le ver à soie. 3) Réversibilité de la modification provoquée par l'induction secondaire suivant une thermo- ou une cryoactivation).

It has been experimentally demonstrated that after artificial activation by high temperature (ameiotic parthenogenesis) or by hypercooling (reductional parthenogenesis), eggs can be deactivated by heat and reactivated in different ways when kept at 16°C for 9 and 15 min, respectively, during the postactivation period. The capacity for deactivation-reactivation may be interpreted as an ability for transformation of the activation changes into the changes caused in the egg by only heating at high temperature, these changes having been previously shown to be reversible using the cooling gradient. The latter can be simplified to obtain different variants of heat deactivation.

Depending on conditions of the cooling, the same high temperature can activate or deactivate the silkworm egg. On this basis, a new effective method of reductional parthenogenesis has been developed and a possibility to repeatedly turn activation on and off has been demonstrated.

The data obtained have been discussed with respect to the blocking mechanism in unfertilized egg and to the apparatus of the reductional meiotic division.

KLUNOVA S.M., BANNIKOV V.M., USHAKOV G.I.

Sb. Nauch. Tr. Mosk. Gos. Ped. In-t Im v.i. Lenina, 1980, (22), p. 89-95.

Study of enzymes of aminoacid metabolism in silkworm eggs in the period of their pre-and post diapause development. (Etude des enzymes du métabolisme des acides aminés dans les oeufs de ver à soie dans les périodes précédant et suivant la diapause).

KOBARA R., SANO I., KAI H.

Bull. Fac. Agric., Tottori Univ., 1982, 34, p. 137-141. (J,j,e)

Acid-ethanol soluble protein in relation to unseasonal termination of *Bombyx* diapause. (Relation entre une protéine acido- et alcool soluble et la levée artificielle de la diapause de *Bombyx*).

The relationship between unseasonal termination of *Bombyx* diapause and protein concentration in eggs was investigated in order to clarify a mechanism of diapause termination from a viewpoint of protein metabolism.

The unseasonal termination was obtained by keeping diapause eggs at 15°C, and not at the summer temperature of 25°C. Proteins in the eggs were fractionated into two fractions, a TCA insoluble fraction and an acid-ethanol soluble fraction, concentrations of which were determined colorimetrically. During 25°C incubation, both fractions did not change in concentration significantly, while the acid-ethanol soluble protein increased as the unseasonal termination ratio increased during the 15°C keeping of eggs.

These results would indicate that some physiological development proceeds to increase the particular protein before morphogenesis may be resumed.

KOBAYASHI K.

Saitama-Ken Sangyo Shikenjo Kenkyu Hokoku, 1980, 52, p. 35-37.

Effects of agrochemicals applied by serial ultralow concentration spray on silkworms. (Etude de l'effet de produits chimiques agricoles pulvérisés de façon répétée sur les vers à soie en faible concentration).

KOBAYASHI M.

Japan. J. Appl. Entomol. Zool., 1982, 26(1), p. 68-73. (J,e)

Factors affecting the susceptibility of the cultured silkworm embryo, *Bombyx mori* L., to nuclear polyhedrosis virus infection (Lepidoptera, Bombycidae). (Facteurs intervenants dans la sensibilité des embryons en culture de *Bombyx mori* à l'infection par le virus de la polyédrose nucléaire (Lepidoptera, Bombycidae)).

KOBAYASHI M., MUKAIYAMA F., HAMANO K.

Appl. Entomol. Zool., 1980, 15(1), p. 60-65.

Studies on the nitrogenous compounds in urine of mature silkworm larvae *Bombyx mori*. (Etude des composés azotés de l'urine des vers à soie mûrs, *Bombyx mori*).

KOMAROV S.A.

Tsitologiya, 1982, 24, p. 167.

Peculiarity of nuclear topography in the developing muscles of *Bombyx mori* larvae. (Particularité de la topographie nucléaire dans les muscles en développement de la chenille de *Bombyx mori*).

KURATA K.

Kagaku to Seibutsu, 1981, 19(9), p. 571-573.

Silk formation by silkworms in relation to nucleic acids in the posterior silk gland. (La Production de soie chez le ver à soie en liaison avec les acides nucléiques dans la partie postérieure de la glande séricigène).

KURIBAYASHI S.

J. Toxicol. Sci., 1981, 6(3), p. 169-176.

Studies on the effect of pesticides on the reproduction of the silkworm *Bombyx mori*. 1) Effects of chemicals administered during the larval stage on egg-laying and hatching. (Etude de l'effet des pesticides sur la reproduction du ver à soie *Bombyx mori*. 1) Effet des produits chimiques administrés au cours des stades larvaires sur la fécondité et la fertilité).

LI M., DAI P., LI Z., HUANG K., LU Y.

Kexue tongbao, 1981, 26(2), p. 1391-1396.

Restriction endonuclease zymogram and infectivity of silkworm nuclear polyhedrosis virus DNA. (Analyse des fragments de restriction et caractère infectieux du DNA du virus de la polyédrose nucléaire).

LIN H., TAI C.Y., TSOU B.S., HSU T.S.

Sheng Wu Hua Hsueh Yu Sheng Wu Wu Li Hsueh Pao, 1980, 12(4), p. 321-329.

Studies on insect hormonal regulation. Effects of juvenile hormone analogs on the regulation of the transaminases of glycine and alanine formation. (Etude de la régulation hormonale chez l'insecte. Effet des analogues d'hormone juvénile sur la régulation des transaminases intervenant dans la formation de la glycine et de l'alanine).

MIYAJIMA S.

Aichi-Ken Nogyo Sogo Shikenjo Kenkyu Hokoku, 1979, 11, p. 165-168.

Effect of some disinfectants on the viruses of the silkworm *Bombyx mori*. (Effets de quelques désinfectants sur les virus du ver à soie *Bombyx mori*).

MORISHIMA I.

J. Biochem. (Tokyo), 1982, 91(3), p. 905. (E,e)

Inhibition of guanylate cyclase by guanosine 3'-phosphate and 2'-deoxyguanosine 3'-phosphate in silkworm fat body. (Inhibition de la guanylate cyclase par la guanosine 3'-phosphate et par la 2'-desoxyguanosine 3'-phosphate dans le tissu adipeux).

Guanosine 3'-phosphate and 2'-deoxyguanosine 3'-phosphate are potent inhibitors of guanylate cyclase of various tissues of the silkworm, *Bombyx mori*. The inhibitory activity is specific for guanine 3'-nucleotides. Thus, 2'-GMP and 5'-GMP are one order or more less potent than 3'-GMP, and the other 3'-nucleotides except 3'-IMP, *i.e.* 3'-AMP, 2'-deoxy-3'-AMP, 3'-CMP, and 3'-TMP, have no inhibitory activity. Guanosine and 2'-deoxyguanosine are only weakly active. The 3'-nucleotide inhibition is dependent on the concentration of Mn^{2+} . The concentrations of 2'-deoxy-3'-GMP and 3'-GMP required for 50% inhibition are 0.12 and 0.15 mM, respectively, with 5 mM Mn^{2+} .

MORISHIMA I., SUIZU T.

Agr. Biol. Chem. (Tokyo), 1982, 46, p. 575.

Glycogen phosphorylase activity in fat body development of the silkworm. (Activité de la glycogène phosphorylase dans le tissu adipeux au cours du développement du ver à soie).

NAGAE T., SUZUKI T.

J. Sericult. Sci. Japan, 1982, 51(1), p. 40-45. (J,j,e)

The pathogenicity of *Streptococcus* bacteria isolated from the silkworm reared on an artificial diet, V. Effect of B vitamins in the diet on the pathogenicity of *Streptococcus faecalis* to the silkworm. (Pathogénicité des bactéries *Streptococcus* isolées de vers à soie élevés sur aliment artificiel. V. Effet des vitamines B sur la pathogénicité de *Streptococcus faecalis* vis à vis du ver à soie).

Investigation was made on the effect of B vitamins added to the artificial diet on the pathogenicity of *Streptococcus faecalis* to silkworm larvae.

S. faecalis M-8 was low pathogenic to larvae reared on the basal artificial diet without any B vitamin. The pathogenicity of *S. faecalis* M-8 increased markedly in the larva reared on the diet including nicotinic acid, folic acid or biotin. The minimal optimal amount of B vitamins (ng/ml) required for the growth of *S. faecalis* was determined : nicotinic acid: 25-250, folic acid: 0.5-2.5, biotin : 1.0-2.0 pantothenic acid: 50-150, pyridoxine: 1.0.

The variable pathogenicity of *S. faecalis* to the larva reared on an artificial diet was discussed in relation to the minimal optimal amount of B vitamins required for the growth of the bacteria and the amount contained in the artificial diet.

PARK K.E.

Sericult. J. of Korea, 1981, 23(1), p. 32-37. (K,k,e)

Effect of artificial diet on the selection in the silkworm *Bombyx mori*. (Effet de l'alimentation artificielle sur la sélection du ver à soie *Bombyx mori*).

It is necessary to improve new silkworm variety suitable for the artificial diet different from the mulberry leaves in physical and chemical natures. The silkworms fed on artificial diet show low productivity in general.

So the effectiveness of selection for cocoon characters was studied when the silkworms were reared on the artificial diet for several generations.

The results obtained are as follows :

1. There is no correlation between the cocoon shell weight and the cocoon shell percentage in female cocoons of both Sa and Y strains but in male cocoons.

2. No correlation exists between the weight of a cocoon and a cocoon shell percentage of male cocoons in Sa strain.

3. There is a specific effect of the artificial diet on selection between Japanese and Chinese strains compared with the mulberry leaves rearing.

4. The cocoon quality of first generation in artificial rearing was very inferior to that of previous generation in mulberry leaves rearing in both Sa and Y strains, but the effect of selection rapidly increased in first and second generation.

5. Very high mortality was noted in 4th generation to the degree of hardness for successive generation.

So the larvae of 5th generation were fed on mulberry leaves for successive generation.

6. From 6th generation to 10th generation, the effectiveness of selection for cocoon characters increased continuously except the cocoon shell percentage.

PETKOV M., MANCHEV M., KARAIVANOV S., ALEXANDROV A.
Animal Sci., 1981, 18(5), p. 129-130. (Bg,e)

Scientific-production testing of different light type silkworm breeding structures in South-East Bulgaria. (Expérimentation pour une production scientifique de divers types de structures d'élevage légères dans le Sud-Est de la Bulgarie).

During the period 1978-1980, at the Sericulture Industrial-Agricultural Complex in Harmanly, four different silkworm breeding structures of light type, used for raising silkworms of III-V instar, are tested.

Results obtained from the study indicate, that air temperature in the tested silkworm breeding structures is directly affected by temperature of surrounding environment. Relatively normal ecologic conditions for silkworm could be created in these silkworm breeding structures only if possibilities for additional heating are provided. Over 20 kg of cocoons may be produced in such structures from a box (12 g) of silkworm seed.

Best results are obtained by raising silkworms in type 1 silkworm breeding structures supplied with three layers of cover-material (fibrous, asbestos-cement and straw mats) and air-cushion isolations. This type of silkworm breeding structures could be utilized also for feeding silkworms in IV and V instar.

Silkworm breeding structures of type 4, covered with two layers of polyethylene folio, could also be used for feeding silkworms in their last growth stages, if additional heating overshadowing are ensured.

For the building of light type silkworm breeding structure it is recommended, to use roofing materials but of good insulating quality and to supply these structures obligatory with additional heating facilities and means of avoiding excessive rising of temperature.

SHIGEMATSU H.

J. Sericult. Sci. Japan, 1982, 51(1), p. 27-34. (E,e)

In vitro effect of juvenoid on the incorporation activity of labelled precursors into nucleic acids and protein under the incubation of the posterior silk gland of the silkworm *Bombyx mori*. (Action d'un analogue d'hormone juvénile sur l'incorporation *in vitro* de précurseurs marqués dans les acides nucléiques et les protéines par incubation de la partie postérieure de la glande séricigène du ver à soie *Bombyx mori*).

I investigated the effect of JHA on the incorporation activity of precursors into nucleic acids and protein of the posterior silk glands under *in vitro* condition. Respective incorporations of ^3H -TTP into DNA and ^{14}C -leucine into protein were ceased when reaction media were lacking in boiled extract of larval haemolymph and amino acids. RNA synthesis expressed as the uptake of ^3H -uridine was not remarkably affected by the JHA addition. JHA repressed somewhat the incorporation of ^3H -TTP into DNA caused by the addition of ATP was negated. The incorporation of labeled leucine was remarkably suppressed. Such an inhibitory effect of JHA lasted after exclusion of JHA from the reaction medium. A possibility of concerning of JH with priming activity of DNA was discussed.

SHIMADA S.

Arch. Intern. Physiol. Biochem., 1982, 89, p. 341-343. (E,e)

Soluble and particle bound trehalase in the silk gland during larval-pupal development of the silkworm *Bombyx mori*. (La tréhalase soluble et liée à des particules dans la glande séricigène au cours du développement larvo-nymphal du ver à soie *bombyx mori*).

Trehalase localization in the silk glands of the silkworm, *Bombyx mori* has been studied during larval-pupal development. Subcellular distribution of the silk gland trehalase depends upon larval-pupal development. The activity increa-

ses in the soluble fraction with a concomitant decrease in the particle-bound fraction during larval-pupal development. The pH-optimum value of trehalase activity in the particle-bound fraction changes from 6.5 to 6.0, and in the soluble fraction from 5.5 to 4.5 in the course of the silk gland degeneration during metamorphosis.

SHIMIZU I.

Comp. Biochem. Physiol., 1982, 71, p. 445-447. (E,e)

Variation of cation concentrations in the haemolymph of the silkworm, *Bombyx mori* with diet and larval-pupal development. (Variation de la concentration en cations de l'hémolymphe chez le ver à soie *Bombyx mori* en fonction de l'alimentation et du développement larvo-nympheal).

The concentration of haemolymph cations were studied from the early 5th instar to a new pupal stage in the silkworm, *Bombyx mori*, reared on either mulberry leaves or an artificial diet.

1. The potassium level in the haemolymph changed little during feeding and mature stage and averaged 50 μ equiv/ml in the silkworm larvae reared on both diets. It increased during larval-pupal development to 90 μ equiv/ml at pupation.

2. The magnesium level in the haemolymph of the silkworm larvae reared on mulberry leaves increased as the larval growth proceeded. On the other hand in the silkworm on artificial diet the level was maintained at a steady-state level of 100 μ equiv/ml. In both groups it declined remarkably during larval-pupal development.

3. The haemolymph sodium concentration was higher in the larvae on the artificial diet than those fed on mulberry leaves.

4. The calcium level was higher in the larvae on the mulberry leaves diet than those on the artificial one during the feeding stage, reflecting the content of diets.

SIDDARAMAIAH A.L., LINGARAJU S., PRASAD K.S.

Indian J. Seric., 1979, 18(1), p. 6-8.

Preliminary studies on the effect of a few fungicides against *Beauveria bassiana* causing muscardine disease of silkworms. (Etudes préliminaires de l'effet de quelques fongicides contre *Beauveria bassiana* agent de la muscardine du ver à soie).

SINGH B.D., DATTA S.

Indian J. Entomol., 1980, 42, p. 197-204.

Effect of cyclic AMP (c-AMP) and prostaglandin E_1 on postembryonic development of silkworm *Bombyx mori*. (Effet de l'AMP cyclique (c-AMP) et de la prostaglandine E_1 sur le développement postembryonnaire du ver à soie *Bombyx mori*).

SONE M., KOBAYASHI K.

Saitama-ken Sangyo Shikenjo Kenkyu Hokoku, 1981, 54, p. 77-78.

Duration of toxicity to silkworms after spraying of D.E.P. and malathion. (Persistance de la toxicité du D.E.P. et du malathion pour le ver à soie après pulvérisation).

SONE M., NISHIMURA H.

Saitama-Ken Sangyo Shikenjo Kenkyu Hokoku, 1981, 54, p. 29-31.

Effect of molting hormones on the silkworms. (Effet des hormones de mue sur le ver à soie).

SUBRAMANYA G., REDDY G.S.

Indian J. of Exp. Biol., 1982, 20, p. 139. (E,e)

Isolation of a mutant line with shorter larval duration by induction of mutations in the silkworm *Bombyx mori*. (Isolément d'une lignée d'un mutant présentant une vie larvaire plus courte par mutations induites chez le ver à soie *Bombyx mori*).

Induction of mutations by X-rays in the pure Mysore race of the silkworm *Bombyx mori*, has resulted in the isolation of a mutant line exhibiting a much shorter larval duration than the control. The 8th day eggs and 3rd instar larvae were exposed to variable doses of X-rays of 1000 and 2000 R respectively. The 8th day eggs were found to be more sensitive for irradiation. The mutant line isolated from the progenies of the irradiated eggs exhibits a relatively faster rate of development. In addition the mutant line exhibits certain degree of improvement in the commercial characters such as cocoon weight, shell weight percentage of silk, etc. over those controls. The significance of faster rate of development and improvement in the commercial characters of the mutant line are discussed in relation to economics of sericulture industry.

SUGIYAMA H.

Nogaku, 1981, p. 66-78.

Effects of pesticides on silkworms. (Effet des pesticides sur le ver à soie).

SUMIOKA H., KURODA S., YOSHITAKE N.

J. Sericult. Sci. Japan, 1982, 51(1), p. 51-56. (J,j,e)

Relationships among food ingestion, food digestion and body weight gain in the silkworm larvae, *Bombyx mori*, under the restricted feeding by indexes. (Relation entre l'ingestion la digestion et le gain de poids chez la chenille de *Bombyx mori* en condition de sous alimentation contrôlée).

The present study was undertaken to investigate the relationships among food ingestion, food digestion and body weight gain in the 5th-instar larvae of the three races under the restricted feeding by several indexes. An amount of mulberry leaves supplied was determined by multiplying body weight by indexes from 0.1 to 0.8, and this mulberry feeding was done twice a day. In each feed index of the three races, daily changes of amounts of food ingested and of food digested were closely correlated with those of body weight during feeding period of the 5th-instar. The approximate digestibility (A.D.) remained more or less constant levels from the first to middle day of the instar, declined gradually during the latter days, and then fell sharply at just before the spinning. The differences of the A.D. among the feed indexes were not statistically significant ($P > .05$). The efficiency with which digested food was converted to body substances (E.C.D.) was decreased with larval growth in the every feed indexes. The accelerations of decreased speed of the E.C.D. with larval growth were, however, not significant ($P > .05$) among the feed indexes. The smaller feed index increased the levels of E.C.D. There was a significant difference ($P < .01$) of the E.C.D. levels of the early stage of the 5th-instar among the feed indexes. It was, therefore, found that the restricted feeding by the indexes influenced on the E.C.D., but not on the A.D. The feed efficiency calculated from $A.D. \times E.C.D.$ or gain/feed was alike to the E.C.D. in the daily changes and in the properties among the feed indexes.

SUZUKI Y., HIROSE S., TSUJIMOTO Y.
Tanpakushitsu Kakusan Koso, 1981, 26(4), p. 320-327.

Strategies to study the regulatory mechanisms of fibroin gene transcription. (Voies d'approche pour l'étude des mécanismes de régulation de la transcription du gène de la fibroïne).

TAKAMIYA K., KINOSHITA D., KATO M.
J. Sericult. Sci. Japan, 1982, 51(1), p. 14-19. (J,j,e)

Effects of light condition on growth and development of the silkworm, *Bombyx mori*, fed on artificial diet. (Effet des conditions d'éclairage sur la croissance et le développement du ver à soie *Bombyx mori* élevé sur aliment artificiel).

The relationships between the light condition and the growth and development were studied with larvae of the silkworm, *Bombyx mori*, reared on an artificial diet at 28°C under continuous light or dark conditions throughout the larval stages. (1) When larvae were reared under the continuous light condition, their growth was considerably delayed and supernumerary five molting larvae appeared. (2) The ratios of appearance of the five molting larvae differed depending on the silkworm races and sex. Among the three races used, the ratios were remarkably high in two original strains, J. 140 and C. 140, but low in the hybrid strain, J.140 x C.140. Furthermore, the ratios were higher in the female than in the male larvae, irrespective of silkworm races used. (3) on the contrary, when reared under the dark condition, the larval growth and development was fairly synchronized and no five-molting larvae appeared in all strains used. (4) It was also observed that the larval body weights and cocoon weights were reduced in the continuous light as compared with those in the continuous dark condition. (5) From these results, the discussion was made on the physiological effect of the light condition on silkworm larvae and on the deleterious effect of light on the artificial diet.

TANAKA K., IKEDA M.
J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(6), p. 513-519. (J,j,e)

Electron microscopic studies on the blood-tissue of the silkworm, *Bombyx mori* L. II. Peroxidase incorporation into pericardial cells and the formation of proteinic granules. (Etude au microscope électronique du tissu sanguin du ver à soie *Bombyx mori* L. II. Incorporation de peroxydase dans les cellules péricardiales et formation de granules protéiques).

In order to clarify the formation mechanism of proteinic granules occurring in the pericardial cells, an investigation was made by means of electron microscopic histochemistry using peroxidase (HRP) as a tracer.

1. The HRP injected into blood was transported into the common tunica, intercellular spaces and infoldings, successively.

2. The HRP stored in intercellular spaces and infoldings was concentrated in the coated vesicles and cytoplasmic tubules, then incorporated in the cytoplasm.

3. The coated vesicles and tubules containing HRP were fused with vacuole-like granules, and finally developed into proteinic granules.

UEDA S.
JARQ, 1982, 15(3), p. 180-184. (E)

Theory of the growth of silkworm larvae and its application. (Théorie de la croissance du ver à soie et ses applications).

WASHIDA S.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(6), p. 506-512. (J,J,e)

Photoperiodic control of young silkworm larvae reared on an artificial diet. II. Application of scotophase for the synchronization of larval molting. (Contrôle à l'aide de la photopériode du développement des jeunes vers à soie élevés sur aliment artificiel. II. Utilisation de la scotophase pour la synchronisation des mues).

In order to synchronize the molting of silkworm larvae reared on an artificial diet in a large scale, the application of the scotophase was investigated.

1. Induction of larval apolysis and the following ecdysis depended closely upon the time of switch-off from the photophase, but was not observed by the way of switch-on at all.

2. The scotophase could be received by larvae as a stimulus after the middle time of each instar. The critical stage for the reception was dependent on the larval body weight, being effective at about 60% of the maximum weight in each instar.

3. Scotophase had to be continued for at least 4 hours for the effective response.

4. From these results, an induction mechanism of larval molting by scotophase was discussed in relation to insect hormones. Further, a proposal was made concerning the photoperiodic control in mass rearing of silkworm larvae by the artificial diet.

WATANABE H., SHIMIZU S.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(6), p. 472-477. (J,J,)

A historical aspect on the epizootics of denisonucleosis in the silkworm *Bombyx mori*. (Aspect historique des épizooties de denisonucléose chez le ver à soie *Bombyx mori*).

WATANABE M.

Sanshi Kagaku to Gijutsu, 1981, 20(11), p. 48-51.

Silkworm and insecticides. (Le ver à soie et les insecticides).

WU A., DAI R., SHEN X., SUN Y.

Scientia Sinica, 1981, 24(12), p. 1737-1742. (E,e)

[³H-methyl]-methionine as possible methyl donor for formation of 5'-terminus of *in vitro* synthesized mRNA of cytoplasmic polyhedrosis virus of silkworm *Bombyx mori*. (La [³H-méthyl]-méthionine comme donneur possible de méthyle pour la formation de l'extrémité 5' du mRNA synthétisé *in vitro* du virus de la polyédrose cytoplasmique du ver à soie *Bombyx mori*).

The mRNA of the cytoplasmic polyhedrosis virus of silkworm *Bombyx mori* could be synthesized *in vitro* through the action of the virion associated RNA-polymerase in the presence of [³H-methyl]-methionine instead of S-adenosyl-L-methionine. The ³H-mRNA is isolated from the reaction mixture through of column of DEAE-Sephadex A-25 and digested with nuclease *p_i* and snake venom phosphodiesterase. The results of paper electrophoresis show that the methyl group of methionine is incorporated into the 5'-terminus of CPV mRNA. Even in the presence of S-adenosyl-L-methionine the [³H-methyl]-methionine could still function as a methyl donor for the formation of the 5'-caps of the mRNA of CPV.

YAMAOKA K., HIRAO T.

Intern. J. of Invert. Reprod., 1981, 4, p. 169-180. (E,e)

Mechanisms of ovipositional behaviour in *Bombyx mori* : time gating and accumulation of the internal factor. (Mécanisme du comportement de ponte chez *Bombyx mori* : période d'accumulation et accumulation du facteur interne).

In *Bombyx mori*, egg-laying was temporarily inhibited by mating at various phases of the circadian rhythm. If under a light-dark cycle of LD 12:12 mating took place within the normal peak ovipositional period at dusk, egg-laying activity was found to be remarkably enhanced on removal of the males. With matings at midnight, the rate of egg-laying was relatively low; a great part of the egg-laying was carried over the next day. Under LL condition, egg-laying showed a transient, arrhythmic time-course : egg-laying started soon after the termination of mating. Time-courses of spontaneous motor activity of the last abdominal ganglion isolated from females coincided with those of egg-laying activity under all experimental conditions. These results strongly suggest that in *Bombyx mori* (a) an accumulating internal factor is involved in the control of the egg-laying activity; (b) this factor accumulates during the gate-opening time of the biological clock; (c) the accumulated factor is eliminated before the light-on time; and (d) the spontaneous motor activity reflects the level of accumulation of the internal factor.

YAMASHITA N., SHINOHARA K., JAMAN N., TORIKAI Y., DOIRA M., OMURA H.

Eiyo to Shokuryo, 1981, 34(4), p. 367-371.

Mutagenic action of reductones on pupal ovocytes of silkworm. (Action mutagène des réductones sur les ovocytes de nymphes de *Bombyx mori*).

SILK

SOIE

BAI L., SHIMAZAKI A.

J. Sericult. Sci. Japan, 1982, 51(1), p. 66-73. (J,j)

On the cooperation control system of reeling thread troubles. (Système de contrôle des accidents de dévidage).

BHAT N.V., NADIGER G.S.

J. Appl. Polym. Sci., 1980, 25, p. 921-932.

Crystallinity in silk fibers : partial hydrolysis and related studies. (Régions cristallines de la fibre de soie : hydrolyse partielle et études).

BHAT N.V., NADIGER G.S., PARALIKAR K.M., BETRABET S.M.

J. Appl. Polym. Sci., 1980, 25(4), p. 635-640.

Electron diffraction studies on indian silk. (Etudes des soies indiennes par diffraction électronique).

CHO C.S., KIM T.N., KIM J.W., LEE K.J., KIM J.M.
Polymer (Korea), 1982, 5(4), p. 278-283.

Adsorption of cooper (II) ion on silk sericin. (Absorption d'ions cuivreux sur la séricine).

The adsorption of Cu(II) on silk sericin and the physical properties of the adsorbed sericin were investigated.

In the acidic region (pH 2.5), the amounts of adsorption of Cu(II) on sericin increased according to the increase of pH values. In the alkaline region (pH 10-11.3), the amounts of adsorption of Cu(II) on sericin were larger than that of acidic region.

It could be said that adsorption sites of Cu(II) were side chains of amino acids in the acidic region, while in the alkaline region those of Cu(II) were main chains of amino acids. At pH 4.5 the initial adsorption rates of Cu(II) on sericin increased according to the increase of treatment temperature, at that time, the activation energy of initial diffusion was about 9Kcal/M.

By adsorbing Cu(II) ion, the thermal degradation of sericin was accelerated and the morphology of that changed into compact form.

CHOE B.H., LEE Y.H.

Sericult. J. of Korea, 1981, 23(1), p. 47-55. (K,k,e)

Studies on silk textile wash and wear finishing. (Résumé de travaux de recherche sur des apprêts "wash and wear" pour soie).

Silk textile finishing has been studied for many years by many workers in order to meet more utilities for various endusers. Such studies, however, could not be successful because any natural fibers are hardly change their natures by artificial treating methods.

Textile finishing is of course to improve the merchandise qualities and the poor natures of silk so that it may be available as the best textile fiber in the world. Sometimes, famous trade marked textile plays more power than its quality in the silk market, nevertheless, this should be over line of research activities. Meantime, the silk demand has been also transferred from ladies stocking to other clothes since nylon or other synthetic fibers were developed. This is why, the extension of silk demand should be developed by various research works.

Specially, silk is known as difficult textile to handle it during washing or ironing process which happened to depress down the silk usage for house wives.

In order to solve such problems, the reporter has been worked for many years and

Les apprêts de finition sur soie ont été étudiés depuis de nombreuses années par nombre de chercheurs, en vue de rendre l'utilisation plus facile au consommateur final. Ces études n'ont cependant pas encore été couronnées de succès car pour toute fibre naturelle il est difficile de modifier la nature de la fibre par des traitements artificiels..

Le but de ces recherches d'apprêt est bien entendu d'améliorer les qualités du produit et les faiblesses de la matière Soie afin d'en faire la meilleure fibre textile du monde. Il arrive que, sur le marché de la soie, des marques puissantes jouent plus de rôle que la qualité même du produit, il n'empêche que les activités de recherche devraient entrer en ligne de compte. Par ailleurs, la demande de soie s'est transférée des bas de femmes à d'autres produits, du fait du développement du nylon ou d'autres fibres synthétiques. C'est pourquoi l'extension de la demande de soie devrait être développée par des travaux de recherche.

En particulier la soie est connue comme un textile difficile à traiter au lavage ou au repassage, ce qui restreint son utilisation par les consommatrices.

En vue de résoudre ces problèmes, l'auteur a développé ses recherches pendant de

now, he believes that he has developed a proper finishing method to cover such problems. The developed finishing method may be said to be eligible with economical aspect and shorten the dry duration after water washing in half against normal silk textile without harming the specific silk nature..

As all of us know, silk fibers start to denature since it was spun by silkworm and the fiber is formed as overlapped 'S' type curves during its cocooning process. After it is made as raw silk or sericin silk, it shows as straight line form, but it changes into waved form in case of refining or degumming process in order to return to its original spinned form. Such nature is continued during its textile form and ends with hard ironing nature than other textile fibers.

Meanwhile, the silk fiber keeps to continue its denaturing and this is initiated by repeat of washing and drying which takes many years to reach its final stage. The reporter has found the initiating denature of silk by his finishing process, without heat, decreasing the swollen nature which ended with shortening the drying duration after wash.

Each washing was carried out by soaking the previously weighed sample in cold water for one hour, then pressed the sample for ten minutes to eliminate its free water component before weighing with same condition. According to this, the treated silk showed much denaturing after the finishing, but the standard silk progressed the denaturing by and by with the repeat of washing and drying, finally reached the same swollen degree of treated silk. Such treating result explains that the treated silk happened to be stabilized nature by the treating immediately. On the other hand, standard silk may reach to such condition by the time of worn out clothes after repeat of washing and drying for many years while the clothes will be no more useful.

The decreased swelling nature has brought about the drying period in half against standard silk after all.

Not only the tests of tenacity and elongation but also crease resistance recovery, stiffness and shrinkage tests were carried

longues années, et il pense qu'il a maintenant élaboré une méthode d'apprêt adéquate. La méthode en question apparaît praticable sous l'angle économique; elle raccourcit de moitié par rapport au même matériel non traité la durée du séchage après lavage à l'eau, sans pour autant altérer les qualités spécifiques de la soie.

Comme on le sait, la fibre de soie subit un processus de dénaturation depuis son filage par le ver, à partir d'une configuration de type courbe en "S" dans le processus de confection du cocon. Ensuite la soie est filée en soie grège de forme linéaire, puis elle est à nouveau changée en forme d'ondulation par le procédé de décreusage, tendant à revenir ainsi à sa forme originale de filage. Cette tendance naturelle se perpétue tout au long de la transformation textile et entraîne plus de difficulté de repassage que les autres fibres textiles.

Mais dans le même temps la fibre de soie continue toutefois à se dénaturer, à partir du moment où l'on effectue des lavages et repassages répétés, pour atteindre un stade final après plusieurs années. L'auteur a trouvé le remède à cette dénaturation par son procédé d'apprêt, sans chauffage, en diminuant le gonflement de la fibre et en réduisant le temps de séchage après lavage.

Chaque lavage a été conduit en trempant l'échantillon - préalablement pesé - dans l'eau froide pendant 1 heure, puis en pressant l'échantillon pendant 10 minutes pour éliminer le contenu d'eau libre, enfin en pesant à nouveau dans les mêmes conditions. La soie traitée a fait apparaître une forte dénaturation après apprêtage, mais la soie standard a montré une progression de la dénaturation au fur et à mesure de la répétition des lavages et repassages, pour atteindre finalement le même degré de gonflement que l'échantillon traité. Ce résultat montre que la nature de la soie traitée a été stabilisée immédiatement par le traitement. Au contraire, la soie standard n'atteindra cet état que lorsque le vêtement aura été complètement usé après lavages et repassages répétés pendant des années, c'est-à-dire lorsque les vêtements ne serviront plus.

En outre, la réduction de l'état gonflant a permis de réduire de moitié la durée de séchage par rapport à l'échantillon standard.

Après chaque lavage et séchage, nous avons effectué non seulement des essais de ténacité et d'élongation, mais aussi de dé-

out after each washing and drying which he has found better result on the treated silk textile against the standard silk. The most important thing was to keep the textile feeling of silk by such finishing work before improve any poor nature of silk.

The general silk has a nature to absorb smoke or dirt from its surrounding air and reaches to dirty colour shade upon such exposure, but the treated one has improved such nature because of its artificial denaturing, another word, it keeps clean longer than the normal silk.

Many previous finishing works could improve some specific nature of silk, but it happened to deprave other important natures. The reporter's work is, however, specialized to improve the silk to be useful as Wash and Wear Silk without harming its standard natures. So far, this work happened to be a overall innovative finishing method of silk textile.

ISHIGURO Y.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(6), p. 490-494. (J,j)

Location of graft polymer in fine structure of silk fibers treated with styrene. (Localisation du polymère greffé dans la structure fine des fibres de soie traitées avec du styrène).

KAKO T.

J. Sericult. Sci. Japan, 1982, 51(1), p. 35-39. (J,j,e)

Effect of artificial perspiration solutions on the performance of silk Habutae. (Effet de solutions de sueur artificielle sur les performances d'un habutae de soie).

In order to study the effect of artificial perspiration on the performance of the silk fabric (Habutae) after repeated extension, the fabrics treated with acidic and alkaline perspiration solutions and water were repeatedly extended, and the performance such as shrinkage, elongation, extension strength, luster and whiteness was determined.

The shrinkage of the fabric treated with acid or alkaline artificial perspiration solutions was about 5%, similar to the treatment of water alone. The extension strength decreased equally to that of water treatment.

froissage, de raideur et de rétrécissage, et ces essais ont donné des résultats meilleurs sur la soie traitée que sur la soie standard. La chose la plus importante est en effet de préserver le toucher spécifique de la soie avant même d'appliquer des apprêts pour améliorer les faiblesses de la nature soyeuse.

La soie a en général la propriété d'absorber la fumée ou la saleté de l'air environnant, ce qui a pour effet de ternir la couleur de l'article; or la soie traitée, grâce à la dénaturation artificielle de sa nature, montre une amélioration telle que l'article reste propre plus longtemps que la soie non traitée.

Nombre de travaux d'apprêt antérieurs ont réussi à améliorer certaines propriétés spécifiques de la soie, mais en détériorant le plus souvent d'autres propriétés. Au contraire, le travail de l'auteur est parvenu à améliorer les propriétés de la soie en lui conférant un caractère wash and wear sans nuire à ses qualités spécifiques. Ce travail apparaît donc en fin de compte comme une méthode d'apprêt innovatrice pour les articles de soie.

Afin d'étudier l'effet de la sueur artificielle sur les performances d'un tissu de soie après des extensions répétées, les tissus traités avec des solutions acides et alcalines de sueur artificielle et d'eau ont été soumis à des extensions répétées et les performances telles que le retrait, l'allongement, la force d'allongement, le lustre et le degré de blanc ont été mesurées.

Le retrait des tissus traités avec les solutions de sueur artificielle est d'environ 5% donc du même ordre qu'avec un traitement à l'eau. La force d'allongement diminue dans la même proportion qu'avec l'eau.

The whiteness after fade-meter exposure for 72 hrs lowered in the following order : untreated > treated with water > treated with alkaline perspiration > treated with acidic perspiration.

Even when the untreated fabrics and those treated with artificial perspiration were heated with plate (at 220, 230 and 240°C for 3 min.) and in air (at 150°C for 90 min.), there was almost no difference in yellowing of the fabrics by the treatment.

Après une exposition de 72 heures au fade-mètre, la blancheur diminue dans l'ordre suivant : témoin > traité à l'eau > traité avec de la sueur alcaline > traité avec de la sueur acide.

De plus, lorsque les tissus non-traités et ceux traités avec la sueur artificielle sont chauffés sur une plaque (220, 230 et 240°C pendant 3 minutes) et à l'air chaud (150°C pendant 90 minutes), il n'y a presque pas de différence dans le jaunissement des tissus provoqué par le traitement.

KATAOKA K.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(6), p. 478-483. (J,j,e)

Water content in the liquid silk and silk fiber during the spinning of larvae of the silkworm, *Bombyx mori*. (Teneur en eau de la soie liquide et de la fibre de soie pendant le filage chez le ver à soie *Bombyx mori*).

The change in the water content in the liquid silk and the cocoon fiber during the spinning process was investigated. The water content in the cocoon fiber immediately after spinning was calculated to be 69.5% by measuring the changes in the weight of spinning larvae and cocoon fibers in a certain period during spinning. The liquid silk in the silk gland exhibited noticeable change twice in the water content during the movement to the spinneret. The first change occurred at the transition from posterior to middle silk glands, and water content decreased from 84% to 75%. In the middle silk gland the water in the liquid fibroin was partly deshydrated, and as a result water content in the liquid sericin surpassed that in the liquid fibroin, that is, the water content of liquid fibroin to liquid sericin resulted in a ratio of 1 to 1.15. The second change occurred in the spinneret, and the water content decreased from 77% to 69.5%.

KUWAHARA A., NAKAMICHI H.

J. Sericult. Sci. Japan, 1982, 51(1), p. 9-13. (J,j,e)

Surface character followed by cohesion behaviour on the raw silk with various sericin content. (Etude de l'état de surface de la soie grège par son comportement de cohésion en fonction de différents taux de sérécine).

The changes in the surface character of the raw silk with various sericin content after abrasion tests were investigated. The average height of amplitude on the surface contour curve was almost inversely proportional to sericin content, showing the irregularity of the distribution of sericin layer on the raw silk according to the decrease in sericin content. The increasing rate of the range of maximum height on the surface contour curve was proportional to sericin content after remarkable abrasion. The length and the increasing rate of the length of surface contour curve were scarcely increased in a low-sericin silk and were promoted in a high-sericin silk. These

Les modifications d'état de surface de soies grèges présentant des taux variables de sérécine après abrasion ont été étudiées. La hauteur moyenne de l'amplitude enregistrée sur les profils est presque inversement proportionnelle au taux de sérécine, montrant ainsi une irrégularité de répartition de la couche de sérécine en fonction de la diminution du taux de sérécine. Le degré d'accroissement de l'amplitude de la hauteur maximale enregistrée sur les profils est proportionnel au taux de sérécine après une forte abrasion. La longueur et le degré d'accroissement de la longueur des profils sont à peine augmentés pour les soies à faible taux de sérécine et sont

results indicated that the raw silk of less sericin underwent a small change in the surface contour after slight abrasion and was hardly abraded by the friction.

accrus pour les soies à taux élevé de séricine. Ces résultats montrent que la soie à faible taux de séricine ne subit que des modifications mineures dans son profil après une abrasion légère et qu'elle n'est que peu abrasée par la friction.

LEE Y.W.

Sericult. J. of Korea, 1981, 23(1), p. 65-69. (K,k,e)

Studies on the stannic processing for pure silk fabric. (Etude sur le traitement à l'étain des tissus pure soie).

The study has been carried out to investigate how the aluminium combination for the stannic processing influence on the weight increase and physical characteristics of silk fabric to save the stannic cost.

The results obtained are as follows :

1. It was shown that the optimum concentration of the combined aluminium salt was 5% for the stannic processing regarding to the weight increase of silk fabric.
2. The stannic processing with aluminium combination resulted in an increase of 16% in silk weight more than that of the conventional stannic processing.
3. The shrinkage of fabric by soaping was reduced in the stannic or stannic aluminium processed silk more than in the unprocessed silk.
4. The drop out weight of the stannic or stannic aluminium processed silk was heavier in the acidic colour dyeing than in the reactive colour dyeing.
5. The softness of the stannic or stannic aluminium processed silk could be improved by the treatment of textile softener.

Cette étude a été conduite en vue de rechercher les conséquences de l'association d'aluminium au traitement à l'étain sur le gain de poids et les caractéristiques physiques des tissus de soie; ceci afin d'abaisser le coût dû à l'étain.

Les résultats obtenus sont les suivants :

1. En ce qui concerne le gain de poids du tissu de soie, il apparaît que la concentration optimale de sel d'aluminium associée au traitement est de 5%.
2. Le traitement à l'étain-aluminium entraîne un gain de poids qui est supérieur de 16% au traitement conventionnel à l'étain.
3. Le retrait du tissu consécutif au savonnage est réduit davantage pour la soie traitée à l'étain ou à l'étain-aluminium que pour la soie non traitée.
4. La perte de poids de la soie traitée à l'étain ou à l'étain-aluminium est plus importante quand la teinture est faite avec des colorants acides qu'avec des colorants réactifs.
5. La souplesse de la soie traitée à l'étain ou à l'étain-aluminium peut être améliorée par un traitement avec un adoucissant textile.

LEN B., SHIMAZAKI A.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(6), p. 484-489. (J,j)

Studies on the control system of reeling thread troubles. I. Theoretical analysis of the number of reeling thread troubles. (Etude d'un système de contrôle des accidents en cours de dévidage. I. Analyse théorique du nombre d'accidents de dévidage).

LEN B., SHIMAZAKI A.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(6), p. 520-526. (J,j)

Studies on the control system of reeling thread troubles. II. On the probability distribution of the number of reeling thread troubles. (Etude d'un système de contrôle des accidents en cours de dévidage. II. Distribution de probabilité du nombre d'accidents de dévidage).

LOTZ B., GONTHIER-VASSAL A., BRACK A., MAGOSHI J.
J. Mol. Biol., 1982, 156, p. 345-357. (E,e)

Twisted single crystals of *Bombyx mori* silk fibroin and related model polypeptides with β structure. A correlation with the twist of the sheets in globular proteins. (Monocristaux vrillés de fibroïne de *Bombyx mori* et polypeptides modèles similaires ayant une structure β . Analogie avec le vrillage des feuilletés dans les protéines globulaires).

Lamellar, chain-folded single crystals and crystal aggregates of a protein (*Bombyx mori* silk fibroin) and various copolypeptides of alanine and glycine with a β structure are observed to be helically twisted. The amount of twist depends on the crystal morphology and crystallization conditions, and possibly on residue sequence; the sense of twist, however, is always the same, and is dictated by the chirality of the optically active residue(s). The twisted crystals provide morphological evidence in support of a favoured twist sense reported for β sheets of globular proteins (Chothia, 1973). The twist is similar to, but has a different origin from that observed in certain crystalline morphologies of synthetic polymers.

LUCHIAN A., NETEA E., TUCULESCU F.
Ind. Usoara : Text, Tricotaje, Confedii Text., 3(7), p. 295-297.

Analysis method for the determination of the amino acid content of silk fibroin. (Méthode d'analyse pour déterminer la composition de la fibroïne en acides aminés).

NAGURA M., ISHIKAWA H.
Polym. J., 1980, 12(3), p. 201-203.

Molecular motion in poly (amino acid). 4) Molecular motion in α -form silk fibroin. (Mobilité moléculaire dans les polymères (amino acides). 4) Mobilité moléculaire dans la fibroïne sous forme α).

NAHM J.H., CHANG S.H.
Sericult. J. of Korea, 1981, 23(1), p. 56-64. (K,k,e)

A study on dyeing of silk-polyester fabric. (Etude de la teinture des tissus soie polyester).

The textile fabric contains the functions of sanitation, decoration, wearing style and washing in the practical use.

Among various textile fiber, silk has less utilities than synthetic fiber in practical use although silk has good benefits of the high quality of silk fabric. Thus no textile fiber, neither natural nor synthetic, has all the functions. In this sense, many compound fabrics have been improved to reveal various functions of fabric. However, this has been disturbed with the problem of dyeing, especially in the case of compound fabric of silk.

The work is carried out to improve the dyeing method of compound fabric of poly-

Un tissu doit répondre à des exigences d'hygiène, de décoration, de mode et de lavage pratique.

Parmi les diverses fibres textiles, la soie présente des qualités d'usage courant moindres que celles des fibres synthétiques, bien que les tissus de soie soient de très haute qualité. Ainsi aucune fibre textile, qu'elle soit naturelle ou chimique, ne présente tous les avantages. A cet égard de nombreux tissus mélangés ont été mis au point, révélant des propriétés variées. Mais ce travail s'est trouvé limité en raison des difficultés de teinture, notamment en ce qui concerne les tissus de soie mélangés.

Cette étude a été entreprise en vue d'améliorer les méthodes de teinture des tis-

ter and silk. The results obtained are as follows :

1. In the dyeing of compound fabric (P/S fabric), azo dyes was more suitable than anthraquinone dyes.
2. According to the carrier, dyeing spot was appeared by the high concentration in bath.
3. Degree of dye fixation was decreased in dyeing of methylnapthaline carrier (D.N.) and anion disperser (T.S.).
4. The affinity of dye was suitable in the dyeing bath of azo dye, trichlorobenzene carrier and nonion disperser.

5. Dye fixation of silk side in compound fabric by acid dye showed higher in acid bath of dyeing.

6. In printing of silk and polyester compound fabric, it must be understood relationship among fibers, dyes and steaming conditions.

sus mélangés soie et polyester. Les résultats obtenus sont les suivants :

1. Les colorants azo sont préférables aux colorants à base d'anthraquinone pour la teinture des tissus mélangés (tissu P/S).
2. Selon le véhiculeur, des taches de colorant peuvent apparaître aux fortes concentrations.

3. Le degré de fixation diminue avec la méthylnaphtaline comme véhiculeur (D.N.) et un disperser (T.S.).

4. L'affinité tinctoriale est satisfaisante avec un bain comportant un colorant azo, du trichlorobenzène comme véhiculeur et un dispersant non-ionique.

5. La fixation du colorant sur la fraction soie dans les tissus mélangés avec des colorants acides est meilleure quand le bain est acide.

6. Dans le cas de l'impression des tissus mélangés soie et polyester, les relations entre les fibres, les colorants et les conditions de vaporisation ne sont pas encore connues.

PATEL A., PADHI R.C., LABISCHINSKI

Polym. Bull. (Berlin), 1981, 5(8), p. 437-441.

Fine structural characteristics and physical properties of raw silk. (Caractéristiques de la structure fine et propriétés physiques de la soie grège).

SHENAI V.A., SARAF N.M.

Intern. Dyer & Text. Printer, 1980, April 3. (E,e)

Dyeing of silk, wool and nylon with acid dyes by a new process. (Teinture de la soie, de la laine et du nylon avec des colorants acides par un nouveau procédé).

Degummed and bleached Muga silk, scoured wool and nylon have been dyed with acid dyes at 40°C to 80°C in the absence and presence of potassium periodate-glucose mixture. The effect of the periodate-glucose mixture has also been studied in the absence of an acid in the dyebath. Considerably greater uptake of the dye by all the fibres studied has been achieved in the presence of periodate-glucose mixture than in its absence.

De la soie Muga décreusée et blanchie, de la laine dégraissée et du nylon ont été teints avec des colorants acides de 40°C à 80°C avec ou sans un mélange de periodate-glucose. L'effet du mélange periodate-glucose a également été étudié dans un bain de colorant sans acide. Toutes les fibres absorbent des quantités sensiblement plus importantes de colorant en présence du mélange periodate-glucose.

SHENAI V.A., SARAF N.M.

Indian J. Text. Res., 1980, 5(2), p. 41-42.

Studies indian wild silk. 8) Kinetics of the reaction between potassium periodate and Tassar and Muga silks. (Etude des soies non-mûrier indiennes. 8) Cinétique de la réaction entre le périodate de potassium et les soies "Tassar" et "Muga").

The kinetics of the reaction between potassium periodate and degummed and bleached fibres of Tassar and Muga silks has been studied at 35°, 45° and 60°C. Various parameters such as energy of activation, time of half change, Boltzmann factor and frequency factor have been calculated.

La cinétique de réaction entre le périodate de potassium et les fibres décreusées et blanchies de soie tassari et muga a été étudiée à 35, 45 et 60°C. Divers paramètres tels que l'énergie d'activation, le temps de demi-réaction, le facteur de Boltzmann et le facteur de fréquence ont été calculés.

SHENAI V.A., SINGHI A.B.

Indian Silk, 1981, 20(8), p. 9-15.

Photochemical degradation of dyed tassari. (Dégradation photochimique de la soie tassari teinte).

Tassar silk cloth was degummed and bleached and dyed with a series of acid dyes. Portions of the dyed samples were further treated with a fluorescent brightener and all these samples, along with undyed ones were exposed to the sunlight for various periods. The degradation of the fibre was assessed in terms of zinc chloride fluidity and the fading of the dye, in terms of characteristic fading time determined from fading rate curves. The protective effect of the fluorescent brightener on the fading of acid dyes in aqueous solution is demonstrated.

Des tissus en soie Tassar ont été décreusés et blanchis puis teints avec une série de colorants acides. Des fragments d'échantillons teints ont été ensuite traités avec un azurant optique et tous les échantillons, y compris les non teints ont été exposés à la lumière solaire durant des périodes variées. La dégradation de la fibre a été évaluée en mesurant la fluidité dans le chlorure de zinc et la dégradation de la couleur en mesurant le temps caractéristique de dégradation à l'aide de courbes de dégradation. L'effet protecteur de l'azurant optique vis à vis de la dégradation des colorants acides en solution aqueuse est démontré.

SHIMURA K., KIKUCHI A., KATAGATA Y., OHOTOMO K.

J. Sericult. Sci. Japan, 1982, 51(1), p. 20-26. (J,j,e)

The occurrence of small component proteins in the cocoon fibroin of *Bombyx mori*. (Présence de protéines de petite taille dans la fibroïne du cocon de *Bombyx mori*).

Small component proteins were isolated from cocoons of *Bombyx mori* and assayed for amino acid composition and molecular size. The main fraction of the small components was demonstrated to possess the same characteristics as that of the small component isolated from posterior silk gland fibroin. The small component of cocoon was also shown to be connected to the large component of cocoon fibroin with disulfide bonds. The ratio of the small component to the large component was about one to one in molar ratio. Thus, we can conclude that cocoon fibroin is composed of each one mole of large and small subunits.

Des protéines de petite taille ont été isolées à partir de cocons de *Bombyx mori*. Leur composition en amino-acides ainsi que la taille de leur molécule ont été étudiées. On a pu montrer que la fraction principale de ces petits composants possède les mêmes caractéristiques que le petit composant isolé à partir de la fibroïne de la partie postérieure de la glande séricigène. On a pu également montrer que le petit composant du cocon est associé par des ponts disulfures au composant de grande taille de la fibroïne du cocon. Le rapport moléculaire entre le composant de petite taille et celui de grande taille est de un. On peut donc conclure que la fibroïne du cocon est composée d'une molécule de chaque sous-unité.

TOKUNAGA T., ISHIGURO Y.

J. Sericult. Sci. Japan, 1981, 50(6), p. 501-505. (J,j,e)

Potassium persulfate initiated graft polymerization of methacrylamide onto silk fibroin fibers. (Greffage par polymérisation de méthacrylamide sur des fibres de fibroïne amorcé par du persulfate de potassium).

Graft polymerization of methacrylamide onto silk fibroin fibers was examined in a solution system under the catalysis with potassium persulfate by varying the concentration of monomer, initial pH, flow rate of nitrogen gas for bubbling, liquor ratio, reaction temperature and reaction time and the suitable conditions of the reaction during the production processes were determined by using the apparatus designed for the large scale production of the grafted fibers.

The optimal condition was found to be the solution of circulating system containing 30 kg of silk fibroin fibers, 38% (o.w.f.) monomer, 1.0% (o.w.f.) potassium persulfate in the liquor ratio of 13 and initial pH at about 3.8. Temperature program employed was three steps; (i) 15 min. from room temperature to 60°C, (ii) 25 min. from 60°C to 75°C, and (iii) 20 min. from 75°C to 83°C. Under the above condition grafting silk fibers of about 33% polymer could be obtained.

Le greffage par polymérisation de méthacrylamide sur des fibres de fibroïne a été étudié dans un système en solution catalysé par du persulfate de potassium en faisant varier la concentration en monomère, le pH initial, le flux d'azote de barbotage, le rapport de bain, la température et le temps de réaction. Les conditions idéales de réaction au cours du processus de production ont été déterminées en utilisant un appareil pour la production industrielle de fibres greffées.

Les conditions optimales sont pour un système à circulation contenant 30kg de fibres de fibroïne : 38% (du poids de fibre) de monomère, 1% (du poids de fibre) du persulfate de potassium, un rapport de bain de 13 et un pH initial d'environ 3,8. Le programme de chauffage comporte 3 étapes: (1) 15 min de la température ambiante à 60°C, (2) 25 min de 60°C à 75°C et (3) 20 min de 75°C à 83°C. Dans ces conditions, on peut obtenir des fibres de soies greffées contenant 33% de polymère.

YAMAURA K., OKUMURA Y., MATSUZAWA S.

J. Macromol. Sci. Phys., 1982, B 21(1), p. 49-69.

Mechanical denaturation of high polymer solution. 36) Flow induced crystallization of *Bombyx mori* L. silk fibroin from the aqueous solution under a steady state flow. (Dénaturation mécanique de polymères de grande taille en solution. 36) Cristallisation de la fibroïne de *Bombyx mori* induite par écoulement de solution aqueuse s'écoulant à vitesse constante).

NON-MULBERRY SILKWORMS

SERICIGENES NON-MURIER

HACKI M., WUTHRICH B., HANSER M.

D.M.W., 1972, 107(5), p. 166-169. (D,d,e)

Wildseide : ein aggressives inhalationsallergen. (Wild silk : A strong inhalation allergen). (La soie sauvage : un puissant allergène par voie respiratoire).

In the course of 18 months, allergic bronchial asthma due to wild silk was diagnosed in 26 patients (19 women, 7 men) of the relatively high mean age at onset of 34 years. In 25 patients the allergy started 1-36 months after acquiring a so-called wild-silk rug, which contains wild-silk waste ; one patient fell ill after occupational contact with the waste of wild silk. In all patients the scratch test with wild-silk waste was strongly positive. Elimination of the rug or the occupational exposure made all the symptoms disappear. Wild-silk waste, product of wild-growing oak silkworms, is thus relatively strong inhalation allergen. Exposure to wild-silk rugs should routinely be considered in the diagnostic work-up of allergies.

HAMODRAKAS S.J., ASMER S.A., MAZUR G.P., REGIER J.C., KAFATOS F.C.

Biochim. Biophys. Acta, 1982, 709, p. 216. (E,e)

Laser Raman studies of protein conformation in the silkmouth chorion. (Etude au laser Raman de la conformation des protéines du chorion d'*A. polyphemus*).

KAFATOS F.C.

Expression Eukaryotic Viral Cell Genes Sigrid Jeseling Symp. 8th, 1980, p. 239-247.

Structure organization and developmental expression of the chorion multigene families. (Organisation de la structure et expression au cours du développement des familles de gènes multiples du chorion).

LI W., CAO G., WU R., QI E.

Shengwu Huaxue Yu, Shengwu Wuli Jinzhan, 1981, 40, p. 58-61.

Separation of fragments of enzyme digested low molecular weight RNA from posterior silk-
Attacus ricini using simplified two dimensional paper electrophoresis.
(Séparation de fragments provenant de la digestion enzymatique de RNA à faible poids moléculaire extraits de la partie postérieure de la glande séricigène du ver à soie *Attacus ricini* à l'aide d'une électrophorèse bidimensionnelle sur papier).

RODAKIS G.C., MOSCHONAS N.C., KAFATOS F.C.

Mol. & Cell. Biology, 1982, 2, p. 554-563. (E,e)

Evolution of a multigene family of chorion proteins in silkworms. (Evolution d'une famille de gènes multiples des protéines du chorion chez des séricigènes).

SAKATE S., KATO Y., SUZUKI K.

J. Sericult. Sci. Japan, 1982, 51(1), p. 1-4. (J,j,e)

Effects of photoperiod and temperature on termination of summer diapause in pupae of *Antheraea yamamai*. (Effet de la photopériode et de la température sur la levée de la diapause estivale des nymphes de *Antheraea yamamai*).

Effects of various photoperiods and temperatures on termination of summer diapause were examined in *Antheraea yamamai* pupae. When the newly ecdysed pupae were kept under short-day photoperiods of 8L-16D to 12L-12L at 25°C, pupal duration till emergence was shortened greatly and range of moth emergence was narrow. On the contrary, when they were kept under long-day photoperiod of 16L-8D, the pupal duration was much prolonged and the emergence range became wider. When exposed to a photoperiod of 14L-10D, the pupal duration and the emergence range were intermediate. From these, it is obvious that termination of pupal summer diapause in this species is accelerated by short-day photoperiod and retarded by long-day photoperiod. Subsequently, the pupae were exposed to 15°C, 20°C, 25°C or 30°C at 12L-12D till emergence. The lower the temperature given, the longer the pupal duration but the narrower the range of moth emergence. Thus, it is suggested that relatively low temperature will be also effective for the termination of pupal summer diapause.

ANNONCES

ANNOUNCEMENTS

SERICULTURAL TRAINING

The International Centre for Training and Research in Tropical Sericulture (ICTRETS) established at the Central Sericultural Research and Training Institute under the Indo-Swiss Economic and Technical Cooperation Programme is offering training in :

- Diploma in Tropical Sericulture;
- Specialisation in Tropical Sericulture.

The training is extended in sericulture to the developing countries in the tropics.

The next session of the Centre will commence from 1st October 1982. The Centre proposes to admit fifteen candidates from the overseas developing countries in the tropics. Each country will be eligible to nominate maximum of three candidates for both the courses.

The medium of instruction is English. Though English is not the official language in some of the countries invited, the candidates with certified knowledge of English are eligible for admission.

Candidatures must reach the Centre before the end of July 1982.

For further information you can apply to :

Director of the Central Sericultural Research and Training Institute
Central Silk Board - Government of India,
Manandavadi Road, Srirampura,
MYSORE 570 008 - INDIA

FORMATION SERICOLE

Le Centre International de Formation et de Recherche en Sériciculture Tropicale, installé à l'Institut Central de Recherche et de Formation Séricicole dans le cadre du Programme Indo-Suisse de Coopération Economique et Technique, propose des formations aboutissant à :

- Un diplôme de Sériciculture Tropicale;
- Une spécialisation en Sériciculture Tropicale.

Cette formation en sériciculture est destinée aux pays en voie de développement de la zone tropicale.

La prochaine session qui aura lieu dans ce Centre doit commencer le 1er octobre 1982. Le Centre propose de recevoir quinze candidats étrangers venant de pays en voie de développement de la zone tropicale. Chaque pays a la possibilité de désigner au maximum trois candidats pour les deux cours.

La langue de travail est l'anglais. L'anglais n'étant pas la langue officielle de certains pays invités, les candidats admis aux cours devront justifier de bonnes connaissances en anglais.

La date limite de dépôt des candidatures est fixée au 31 juillet 1982.

Pour des informations complémentaires, s'adresser à :

MEETING ANNOUNCEMENT

ANNONCE DE REUNIONS

MEETING OF THE
INTERNATIONAL SOCIETY
FOR NON-MULBERRY SILKS

REUNION DE LA
SOCIETE INTERNATIONALE
DES SOIES NON-MORIER

THIRD ANNOUNCEMENT

TROISIEME ANNONCE

The Chinese Agricultural Society informed the International Society for Non-mulberry Silks that the holding of the meeting in China this summer was not possible. As a result, this meeting has been cancelled.

La Société Chinoise d'Agriculture a fait savoir à la Société Internationale des Soies Non-mûrier que la tenue de la réunion prévue en Chine cet été n'était pas possible. En conséquence, cette réunion n'aura pas lieu.

Directeur Gérant : Dr H. Bouvier

Dépôt Légal : 3^{me} trimestre 1982