

REVUE DU VER A SOIE

(*BOMBYX MORI.*)

JOURNAL OF SILKWORM

A V I S

*Toutes les demandes
de renseignements doivent
être adressées :*

à M. SCHENK André,

SECRETAIRE GENERAL DE LA
COMMISSION SERICICOLE
INTERNATIONALE.

28, Quai Boissier de
Sauvages

Téléphone : 86.21.94

ALLES - (Gard)
France.

PARTICIPATION FINANCIERE ANNUELLE :
10 Nouveaux Francs Français.

N O T I C E

*For all information
please apply to :*

Mr SCHENK André,

GENERAL SECRETARY OF
THE INTERNATIONAL SERICULTURAL
COMMISSION

28, Quai Boissier de
Sauvages

Telephone : 86.21.94

ALLES - (Gard)
France

ANNUAL FINANCIAL CONTRIBUTION :
10 New French Francs.

S O M M A I R E

C O N T E N T

Première Partie.

SECTION MALADIES.

- Sur la pigmentation de la membrane séreuse des oeufs de papillons de Bombyx mori L. infectés de Nosema bombycis Naeg., par M. Enrico MASERA (Italie).
- Conditions sanitaires de la sériciculture italienne avant et après la reconversion technique sérécicole, par M. Enrico MASERA (Italie).
- Le problème de la flacherie en pathologie comparée, par M. Constantin VAGO (France).
- Les effets nuisibles de l'Ecaille fileuse sur l'élevage du ver à soie dans certaines régions sérécicoles par M. Ljubisa VASILJEVIĆ (Yougoslavie).

Deuxième Partie.

SECTION ENSEIGNEMENT.

- Enseignement et vulgarisation de la sériciculture en Espagne, par M. Miguel PASCUAL GIMENEZ (Espagne).

Troisième Partie.

SECTION ECONOMIQUE.

- L'industrialisation de l'élevage des vers à soie est-elle possible ?, par M. Jan DEFARGES (Espagne).
- Facteurs économiques et sociaux de la production de la soie, par M. Miguel PASCUAL GIMENEZ (Espagne).
- Intérêt technique et social de l'élevage d'automne du ver à soie, par M. ANDREU PASTOR (Espagne).
- La sériciculture et le commerce de la soie en Turquie, par M. Sabri POZAM (Turquie).
- La situation économique de la sériciculture en Inde, par M. Murarji Jadavji VAIDYA (Inde).

First Part.

DISEASES SECTION.

- On pigmentation of the serous of Bombyx mori L. eggs infected with Nosema bombycis Naeg., by Mr Enrico MASERA (Italy).
- Sanitary conditions of italian sericulture before and after the sericultural "reconversion", by Mr Enrico MASERA (Italy).
- The problem of "flaccidity" in comparative pathology, by Mr. Constantin VAGO (France).
- The injurious effect of the fall webworm on the silkworm rearings in some sericultural countries, by Mr Ljubisa VASILJEVIC (Yugoslavia).

Second Part.

TEACHING SECTION.

- Teaching and diffusion of sericulture in Spain, by Mr Miguel PASCUAL GIMENEZ (Spain).

Third Part.

ECONOMICS SECTION.

- Is silkworm rearing industrialization possible ?, by Mr. Jan DEFARGES (Spain).
- Economical and social factors of the silk production, by Mr Miguel PASCUAL GIMENEZ (Spain).
- Technical and social interest of the autumnal crop of silkworms, by Mr ANDREU PASTOR (Spain).
- The general view of production and trade of silk cocoon in Turkey, by Mr Sabri POZAM (Turkey).
- Economics of sericulture industry in India, by Mr Murarji Jadavji VAIDYA (India).

11ème CONFERENCE TECHNIQUE SERICICOLE INTERNATIONALE
MURCIE (Espagne) - Avril 1960

Première Partie.

S E C T I O N M A L A D I E S

(Suite et fin).

Présidence : M. ARUGA H. (Japon)

Vice-Présidence : M. MASERA E. (Italie)

Rapporteur Général : M. VAGO C. (France)

IIème CONFERENCE TECHNIQUE SERICICOLE INTERNATIONALE
MURCIE (Espagne) - Avril 1960.

SULLA PIGMENTAZIONE DELLA SIEROSA DELLE UOVA
DI FARFALLE DI *BOMBYX MORI* L.
INFETTE DI *NOSEMA BOMBYCIS* NAEG.

Da Enrico MASERA (Italia) (*).

E' a tutti noto che le uova di razze annuali e quelle delle razze polivoltine dell'ultima generazione, quando siano fecondate, passano dal colore giallastro e lattiginoso proprio di quando sono deposte da poco a quello grigio verdastro o grigio violaceo con sfumature in relazione alla razza ed al colore del bozzolo. Esponendo a dei tecnici e conoscitori della biologia del *Bombyx mori* L. mi limitero ad accennare come tale fenomeno sia legato, oltre che alla fecondita dell'uovo ed al voltinismo, anche alla formazione della stria embrionale, alla temperatura ed a fenomeni partenogenetici. Tralascio pure di trattare sulla natura, biochimismo, caratteristiche genetiche, finalità della pigmentazione della sierosa e sul fatto che non sempre la mancata colorazione definitiva dell'uovo è sintomo di assenza di fecondazione e morte. Nelle deposizioni di possono scorgere uova con tonalità di colore più chiaro di quello medio dell'ovatura e perfino avere ovature di razze annuali che mantengono inalterato il colore delle uova appena deposte. Sono queste ultime le uova albine che provengono da selezione di razze senza pigmento negli organi e tessuti dove questo solitamente si trova. Di queste hanno trattato Vernon (1911), Toyama (1914), Grandori (1924), Jucci (1925), Toron (1931, 1934). Quest'ultima da una deposizione di razza Giallo cinturato indigeno isolava 4 gruppi di uova di diversa intensità di colore dei quali due erano di colore giallo pallido e giallo rosa. Da queste ottenne nascite regolari e larve albine. Con la selezione arrivava a costituire una razza albina che presentava uova di dimensioni più piccole di quelle della razza originale e con caratteristiche debilitanti come ritardo e ineguaglianza di sviluppo larvale e maggiore recettività alle malattie.

(*) Sr. Enrico MASERA, Vice-direttore, Stazione Baciologica Sperimentale, Padova (Italia).

Se il fenomeno delle uova più chiare di quello medio della deposizione è limitato e, ad eccezione delle razze albine, raro quelle senza pigmento, uova di tinta più pallida sono invece frequenti nelle ovature di farfalle pebrinose.

Anche su questo argomento dell'infezione sporozoarica del baco da seta e degli insetti, infezioni che sono comuni e talvolta multiple per singola specie. In campo entomologico, richiamerò solo all'attenzione che nella zoonosi da Nosema bombycis Naegeli nel Bombyx mori L. non tutte le uova deposte dalla madre ammalata sono infette per la presenza del parassita intraovarico, che il loro numero è direttamente proporzionale al grado d'infezione materno che a sua volta è legato al momento, precoce o tardivo, di contagio della larva. Ricorderò ancora che la porzione di uova deposta per ultimo dalla madre pebrinosa è più ricca di uova parassitate.

Come è stato asserito le uova più chiare di colore sono più frequenti nelle deposizioni di madre infetta e come vedremo queste sono anche le più infette per la maggiore frequenza del parassita in queste che non in quelle regolarmente pigmentate. L'esame microscopico di queste uova più chiare di tinta, scelte in una partita di seme di dubbia sanità, può servire per fare un controllo rapido seppure sommario senza ricorrere a metodi molto più laboriosi, specialmente quando il seme non si trova a fine ibernazione e per un esame sulle larve neonate è necessario aspettare quasi due mesi dovendo ricorrere alla schiusura estemporanea. L'esame diretto delle uova è pure possibile, ma non è totalmente sicuro a meno di scegliere quelle, come le chiare di tinta, dove è più facile identificare il parassita. Senza elencare dettagliatamente tutte le prove fatte in passato per trovare un sistema di distinzione delle uova sane da quelle pebrinose, accennerò che il problema è stato molto studiato prendendo in esame presunti caratteri morfologici distintivi o fisici come il peso ed il peso specifico. È stato anche tentato inutilmente di separare le uova infette da quelle sane determinando la morte delle prime o del parassita con opportuno calore o con l'azione di vapori metallici. Malgrado tutti i tentativi fatti per la diagnosi del seme o per salvare quello sano di partite infette, risultati pratici sicuri non sono stati ancora accertati sino ad oggi e non rimane, come base sicura, che il vecchio sistema dell'esame microscopico-cellulare della farfalla e lo scarto del "seme" infetto e sano delle madri ammalate.

Con l'osservazione delle anomalie di colore, più frequenti nelle deposizioni di femmine pebrinose, si è iniziata dal 1958 una ricerca per approfondire le conoscenze su una più intima essenza del fenomeno sia per soffermarsi allo scopo pratico anzidetto, sia per portare un contributo, anche di carattere patologico, al problema, ancora nel campo delle ipotesi, dello svolgersi della pigmentazione della sierosa, del suo metabolismo e della sua finalità.

Con uno studio più minuto del fenomeno era forse anche possibile salvare in casi particolari qualche ceppo interessante di bachi da seta senza ricorrere a metodi più laboriosi.

E' stata fatta dapprima la ricerca della percentuale di uova di tinta più chiara del normale in ovature di farfalle sane del controllo delle stesse razze usate per lo studio dell'influenza sulla pigmentazione della sierosa dell'infezione pebrinosa. In tre ovature sane di pebrina per ciascuna delle razze Oro cinese, Giallo indigeno e Bianco Italia si distinsero le uova di colore medio normale e quelle di tinta più sbiadita separando quest'ultime "chiare" (tonalità più chiara della media della deposizione) e "più chiare" cioè con depigmentazione ancora più notevole. I risultati sono raccolti nella specchio seguente :

RAZZA	N° TOTALE DI UOVA	N° UOVA DI COLORE CHIARO (c)	N° UOVA DI COLORE PIU CHIARO (pc)	% TOTALE DI UOVA CHIARE (c + pc)
Oro Cinese	2584	11	10	0.81
Giallo ind.	2265	57	37	4.15
Bianco Italia	2056	11	14	1.22

Altrettanto é stato fatto con deposizioni di farfalle infette delle stesse tre razze :

RAZZA	DEPOSIZIONI	TOTALE N° UOVA	N° UOVA DI COLORE CHIARE (c)	N° UOVA DI COLORE PIU CHIARE (pc)	N° TOTALE c + pc	% UOVA CHIARE c + pc
Oro Cinese	11	7544	1882	836	2718	36.0
Giallo ind.	6	4006	1194	669	1863	47.0
Bianco Italia	7	2906	1046	362	1409	48.4

Come si osserva dal confronto dei due specchietti risulta che il numero medio delle uova meno pigmentate nelle deposizioni di madre ammalata e di gran lunga maggiore di quello nelle deposizioni di farfalla sana, segno questo diretto o indiretto dell'influenza della malattia materna.

A questo proposito é da porre attenzione che la presente indagine si é svolta su deposizioni di farfalle molto infette cioè con presenza di molti corpuscoli oscillanti per campo microscopico nell'esame della poltiglia (pesto) materna. Pensando che la presenza maggiore o minore di uova di tinta sbiadita nelle deposizioni parassitate fosse influenzata da questo elemento (cioè gravità variabile delle malattie materna) e che con infezione leggera (dovuta a infezione larvale tardiva o a ipotetica resistenza razziale o individuale) si riducesse il tasso delle uova anormali di colore, é stata fatta per ora una prova di orientamento. Su un miscuglio anonimo (comprendente più razze, incroci a due e anche a più razze) di celle sulle quali era segnato il grado d'infezione fu fatto l'esame del colore su un grammo di seme mescolato scrupolosamente e pesato accuratamente. Anche in pratica é risultato che la percentuale di uova chiare é in dipendenza del grado d'infezione materna. Il primo gruppo, che comprendeva uova di farfalle con infezione limitata alla presenza di una spora in uno o più campi microscopici, la percentuale di uova chiare era del 4,9 %. E' molto probabile che in questo primo gruppo si avessero tut-

te uova sane e che la presenza di pochissime spore del parassita fosse dovuta allo sperma del maschio infetto. Il secondo comprendeva farfalle che all'esame microscopico avevano permesso di vedere pochi corpuscoli per campo ed è da presumere che si trattasse d'infezione leggera perché tardiva. In questo gruppo la percentuale di uova chiare fu del 6.1 %. Il terzo gruppo comprendeva deposizioni provenienti da madri molto infette con parecchi o molti corpuscoli del Cornalla in ogni campo. In questo terzo gruppo la percentuale di uova chiare era del 29.8 %. Come si vede è grossolanamente confermato la dipendenza del fenomeno dall'infezione sporozoaria.

E' stata quindi esaminata l'infezione delle singole uova cioè la presenza delle spore del parassita intraovarico usando sempre ed uniformemente la semplice metodica dello spapolamento dell'uovo in una goccia d'acqua sul vetrino portaoggetti e adoperando sempre lo stesso ingrandimento microscopico. A titolo d'esempio riporto per ora l'esame di due deposizioni infette per ognuna delle due razze Giallo europeo cintura (TG) e Bianco Italia.

RAZZA	UOVA COLORE NORMALE		UOVA COLORE CHIARO (c)		UOVA COLORE PIU CHIARO (pc)		% UOVA CHIARE (c + cp)	% UOVA SANE (c + cp)
	SANE	INFETTE	SANE	INFETTE	SANE	INFETTE		
Giallo	n° 76	48	129	151			74.9	34.5
n° tot. 374	%80.8	19.2	46.1	53.9				
Giallo	n° 72	41	66	20	8	46	68.0	20.9
n° tot. 353	%63.7	36.3	76.7	23.3	5.2	94.8		
Bianco I.	n° 129	23	43	154			56.1	35.8
n° tot. 360	%81.6	18.3	23.8	76.2				
Bianco I.	n° 164	44	88	84	42	232	66.0	21.2
n° tot. 612	%78.8	21.1	54.2	45.8	18.1	81.9		

L'esame dello specchietto rivela anzitutto la notevole ampiezza di limiti del fenomeno delle uova meno pigmentate nelle ovature infette anche nella stessa razza e come le uova infette tra le chiare siano di gran lunga più numerose che non tra quelle a colore medio normale.

Il primo fenomeno dell'ampiezza dei limiti di variabilità del numero delle uova meno pigmentate nelle deposizioni sane e infette è più ampio nello ovature di madri ammalate. Nelle tre ovature sane di ognuna delle tre razze dello specchio n. 1 i limiti sono 0 e 1.28 % nell'Oro cinese 0.61-7.25 per il Giallo indigeno, 0 e 2.47 per il Bianco Italia. In 11 deposizioni infette di Oro Cinese i limiti percentuali sono 7.55 e 56.67; per 6 deposizioni di Giallo indigeno 35.07 e 59.46; per 7 ovature di Bianco Italia 14.35 e 74.94 %.

Altro fenomeno interessante da notare è che tra le uova chiare, quelle ritenute "sane" perché l'esame microscopico non ha rivelato la presenza di spore, anche se si riducono di mano in mano che la pigmentazione diminuisce, complessivamente nell'ovatura infetta come in numero maggiore che non in quelle di madre sana delle rispettive razze. Il fenomeno sta a dimostrare chiaramente che sulla minore pigmentazione delle membrana sierosa si possono fare più ipotesi in attesa di un chiarimento più accertato e sicuro. Si può ritenere come influenza dominante sul fenomeno le condizioni di malattia della madre e non la presenza intraovarica del parassita oppure eventuali molto ipotetiche reazioni difensive dell'uovo o dell'embrione. La più plausibile delle ipotesi è quella dell'importanza del fattore malattia che agisce sul metabolismo della farfalla pebrinosa con tutti i suoi riflessi sui fenomeni vitali dell'organismo. Questi possono deleteriarmente sull'ovogenesi anche se singole uova sono sfuggite all'invasione del parassita e procurano, fenomeno visibile, l'alterata pigmentazione della sierosa e conseguentemente la decolorazione più o meno intensa dell'uovo. Le uova "chiare" senza parassita e perciò ritenute "sane" agli effetti della pebrina sono in numero minore di mano in mano che si passa ai gruppi di tinta più chiara. Ci si può porre la domanda se queste uova che all'esame non rivelano presenza delle spore del parassita siano effettivamente sane, indenni di pebrina, o sono anch'esse ammalate per la presenza di forme ameboidi del ciclo del nosema che il semplice esame microscopico non rivela. Lo dimostreranno le ricerche successive sebbene sin d'ora si possano ritenere con molta probabilità immuni di pebrina. Lo dimostra analogamente il fatto che le larve nate da uova sane di ovature pebrinose, pur avendo la madre ammalata, sono sane. Il seme di farfalle prive di corpuscoli anche di partite molto infette, è perfettamente sano agli effetti del morbo sporozooario anche se si può sospettare nelle madri sane la presenza di forme ameboidi del parassita.

E' stato studiato, oltre all'assenza o presenza del parassita nelle uova di colore normale e di tinta più sbiadita, anche il grado d'infezione delle singole uova determinato grossolanamente dalla quantità di spore (numero) per campo microscopico ritenendo che la grandezza del numero di spore per campo fosse l'espressione delle gravità dell'infezione ovarica... Questa è un'ipotesi plausibile tenendo conto che le uova sane danno minore residuo (mancata nascita) alla schiusa e che ancora nel seme infetto una parte delle uova infette muore prima e durante l'incubazione e una parte riesce a nascere. In questo esame, le uova senza corpuscoli (0) furono distinte da quelle ammalate con infezione leggera (+1-5 corpuscoli in media per campo), media (+++3-50 spore per campo), forte (+++con numero medio di spore per campo maggiore di 50). Dal quadro che segue si può chiaramente notare come la percentuale delle uova infette cresca di mano in mano che si passa dal gruppo a colorazione normale a quelle dei gruppi sempre più chiari riconfermando il fenomeno già descritto precedentemente. Inoltre, pur basandosi sul grossolano elemento quantitativo, come il numero medio di spore per campo, per giudicare

della gravità dell'infezione ovarica, quest'ultima si fa progressivamente maggiore passando ai gruppi sempre più sbiaditi di colore.

RAZZA	U. GRIGIO NORMALE			U. GRIGIO CHIARE			U. GRIGIO ANCORA PIÙ CHIARE		
	gi	n	%	gi	n	%	gi	n	%
Bianco Italia	0	129	81.6	0	48	23.8			
	+	27	17.1	-	94	46.5			
	++	2	1.3	+-	49	24.2			
	+++	0	0.0	++-	11	5.4			
	% totale inf.: 18.3			% totale inf.: 76.2					
Giallo ind.	0	72	63.7	0	20	23.3	0	8	5.2
	+	26	23.0	+	43	50.0	+	60	38.9
	++	14	12.4	++	20	23.2	++	66	42.8
	+++	1	0.9	+++	3	3.5	+++	20	13.0
	% totale inf.: 36.3			% totale inf.: 76.7			% totale inf.: 94.8		
Bianco Italia	0	164	73.9	0	88	51.2	0	42	18.1
	+	43	19.3	+	71	41.3		135	58.5
	++	14	6.3	++	11	6.4	+-	40	17.1
	+++	1	0.5	++	2	1.2	++-	15	6.3
	% totale inf.: 26.1			% totale inf.: 48.8			% totale inf.: 81.9		

NB.- gi = grado d'infezione; n = numero del gruppo; % = % d'infezione o sanità.

Nella campagna bacologica decorsa 1959 furono allestite sei deposizioni (tre per la razza Bianco Italia e tre per quella Giallo indigeno) tenendo isolati per ogni ovatura i tre gruppi di uova divisi per colore: uova grigio normali, uova chiare ed uova ancora più chiare. Purtroppo i risultati non hanno corrisposto all'appetitive di avere bozzoli dalle uova normali di colore con poche perdite e perdite maggiori o complete negli altri gruppi. Trattandosi di uova di madri molto parassitate l'infezione ovarica doveva essere naturalmente molto forte in tutti i tre gruppi e non tenendo isolate le larve, una per una, non è stato possibile evitare il contagio delle larve sane da parte di quelle ammalate durante l'allevamento. Si è però potuto notare una maggiore uguaglianza tra le larve dei gruppi a colore normale di uova mentre le larve dei gruppi a colore di uova sbiadite sono anche morte tutte qualche giorno prima di quelle provenienti da seme a colore normale. È stata fatta pure la ricerca per conoscere come le uova di tinta anormale siano suddivise nell'ovatura (vale a dire se esse vengono deposte tutte o la maggior parte nella porzione finale ultima deposta che è ormai bene accertato che contiene il maggior numero di uova infette) o frammischiate durante tutta l'ovodeposizione. Femmine ammalate delle tre razze furono accoppiate con maschi sani della stessa razza e fatte deporre le loro uova in tre porzioni. Trattandosi di farfalle parassitate la durata della deposizione fu assai lunga e non fu possibile avere le tre porzioni

ni con pressapoco lo stesso numero di uova. Solo dall'esame complessivo delle singole porzioni è possibile farsi un concetto varietario sul reale svolgersi del fenomeno. Si è dimostrato che le uova di tinta sciadita si trovano in tutti i gruppi, cioè vengono deposte frammischiate alle normali. Sono però più frequenti nell'ultimo gruppo come lo sono pure le uova sane infonde e quelle che muoiono e si essicano durante l'estivazione e ibernazione.

RAZZA E N° DEPOSIZIONI	CONDIZIONE SANITARIA	GRUPPO	N° TOTALE UOVA	N° UOVA CHIARE (c)	N° UOVA PIÙ CHIARE (pc)	N° UOVA (c+pc)	% UOVA (c + pc)
Oro cinese n° 11 deposizioni	infette	1°	2724	770	290	1060	36.9
		2°	2492	563	224	784	31.5
		3°	2334	549	325	874	37.5
		1-2-3°	7544	1882	836	2718	36.0
3 deposizioni	sane	assieme	2584	11	10	21	0.8
Giallo ind. n° 6 deposizioni	infette	1°	934	207	121	328	35.1
		2°	1173	400	153	553	47.1
		3°	1901	587	425	1012	53.2
		1-2-3°	4008	1194	669	1893	47.2
3 deposizioni	sane	assieme	2265	57	37	94	4.1
Bianco Italia n° 7 deposizioni	infette	1°	924	223	60	283	30.7
		2°	668	174	52	226	33.8
		3°	1429	714	250	954	66.8
		1-2-3°	3018	1111	362	473	48.8
3 deposizioni	sane	assieme	2035	11	14	25	1.2
Complessive 24 deposizioni	infette	1°	4644	1265	471	1736	37.4
		2°	4353	1137	426	1563	35.9
		3°	5726	1850	1000	2850	49.8
		1-2-3°	14590	4252	1897	6140	42.1
9 deposizioni	sane	assieme	6885	79	61	140	3.0

È stato fatto pure l'esame delle sanità e gravità dell'infezione delle singole uova dei tre gruppi secondo il colore (normali, chiare e più chiare) di ognuna delle tre porzioni (deposizione iniziale, gruppo intermedio, porzione finale dell'ovodeposizione) e questo per tre deposizioni frazionate per ogni razza.

Viene riportato il quadro complessivo delle 9 ovature perché l'esame delle singole porzioni di ogni deposizione e anche quello delle stesse porzioni delle tre ovature riunite non mi è sembrato chiaramente dimostrativo per il fatto già menzionato della troppa discordanza di numero di uova delle singole porzioni deposte.

Quadro complessivo delle nove deposizioni delle tre razze Oro Cinese, Giallo indigero cinturato, Bianco Italia delle tre porzioni di uova deposte frazionatamente e successivamente.

PRIMA PORZIONE DI UOVA DEPOSTA

COLORE	GRADO 0		+		++		+++		TOTALE
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	
normali	883	85.7	125	12.2	41	3.9	2	0.2	1055
chiare (c)	221	50.9	127	29.3	79	18.2	7	1.6	434
più chiare (pc)	21	13.5	54	31.6	54	34.6	27	17.3	156
c + pc	242	41.0	181	30.7	133	22.5	34	5.8	590
vane	0	0.0	4	21.1	11	57.9	4	21.1	19
secche	4	9.0	17	34.0	11	22.0	18	36.0	50
totale 1° gruppo	1129	65.9	331	19.3	196	11.4	58	3.4	1714

SECONDA PORZIONE DI UOVA DEPOSTE

normali	558	55.9	314	31.4	127	12.7	0	0.0	999
chiare (c)	135	23.3	188	31.4	244	42.1	13	2.2	580
più chiare (pc)	9	4.4	47	23.2	106	52.2	41	20.2	203
c + pc	144	18.4	235	30.0	350	44.7	54	6.9	783
vane	0	0.0	5	25.0	15	75.0	0	0.0	20
secche	0	0.0	4	7.3	17	34.4	27	56.3	48
totale 2° gruppo	702	37.9	558	30.2	509	27.5	31	4.4	1850

TERZA PORZIONE DI UOVA DEPOSTE

normali	100	25.1	184	45.2	110	27.6	4	1.0	398
chiare (c)	40	6.7	238	39.7	301	50.2	18	3.0	600
più chiare (pc)	2	0.4	83	16.8	321	64.8	89	17.9	495
c + pc	42	4.0	321	15.3	622	55.9	107	9.8	1095
vane	0	0.0	50	22.6	159	71.9	12	5.4	221
secche	0	0.0	10	5.8	119	69.2	43	25.0	172
totale 3° gruppo	145	7.7	565	29.9	1010	53.6	165	9.8	1886
COMPLESSIVO	1976	36.3	1454	26.9	1715	31.5	305	5.6	5450

Dall'osservazione del quadro soprastante si rileva come anche la gravità dell'infezione ovarica sia più intensa nelle uova deposte tardivamente (seconda e terza porzione) tanto di colore normale che di tinta più chiara.

La ricerca verrà proseguita nell'intento di avere la possibilità di raggiungere un interesse pratico per l'esame rapido, seppure sommario, di partite sospette di infezione di "sane-bachi" e per salvare eventuali ceppi importanti di bachi da seta, semplificando così metodi più laboriosi. Inoltre si spera portare un contributo sul significato fisiologico

della pigmentazione delle sierosa delle uova di razze annuali o di quelle polivoltine dell'ultima generazione che ancora oggi si trova nel campo delle ipotesi come pure ancora molto ipotetica appare la finalità del fenomeno.

CONCLUSIONI.

Nelle deposizioni di farfalle pebrinose le uova di tinta più chiara del normale sono generalmente infette di Nosema bombycis Naeg. anche se vi sono di quelle di colore normale (specialmente nell'ultima porzione di uova deposte dalla femmina) che sono pure pebrinose. L'infezione in quest'ultima è molto meno frequente che nella prima. Il fenomeno delle uova di tinta sbiadita, che è limitatissimo nelle ovature sane, è cospicuo in quelle infette. Le uova di tinta più chiara si trovano frammentate alle normali con maggiore frequenza nell'ultima porzione deposta. Più chiara è la tinta dell'uovo e maggiore è la percentuale di uova infette come pure più grave è il grado d'infezione parassitaria della uova. Nelle deposizioni di cadre pebrinosa esistono uova bianche "sane" cioè prive delle spore del parassita; in numero molto più rilevante che non in quelle analoghe come colore delle ovature di madre sana. E' perciò chiaro che il fenomeno non dipende solo dalla presenza intraovarica del parassita, ma è più che altro la conseguenza della debilitazione metabolica materna determinata dalla malattia protozoaria. Il colore sbiadito di parte delle uova dipende, più che da una minore intensità di pigmentazione delle cellule della membrana sierosa, da una disordinata distribuzione dei granuli che lasciano larghi spazi privi di pigmento.

Il fenomeno descritto, di origine patologica, legato all'azione del parassita sullo sviluppo iniziale dell'embrione o alle condizioni patologiche materne rivela anomalie interessanti che si possono collegare anche ai caratteri deficitari descritti per le razze albine. La ricerca sarà proseguita per indagare più compiutamente il fenomeno, sia per il significato e finalità del fenomeno della pigmentazione e per facilitare il controllo delle partite sospette di pebrina di "seme bachi" e rendere possibile anche di salvare ceppi interessanti di bachi da seta senza ricorrere a metodi più laboriosi.

SUR LA PIGMENTATION DE LA MEMBRANE SEREUSE
DES OEUF DE PAPILLONS DE BOMBYX MORI L.
INFECTES DE NOSEMA BOMBYCIS Naeg.

Résumé original.

On a remarqué que dans les oeufs de Bombyx mori infectés de spore zoaire Nosema bombycis, il y a des oeufs qui présentent une couleur plus claire que la couleur générale moyenne de la ponte et que cette quantité d'oeufs de teinte pâle sont au contraire en quantité plus limitée dans les pontes de papillons exempts de pébrine. La coloration définitive de l'oeuf

de races annuelles ou de la dernière génération annuelle des races polyvoltines dépend de la pigmentation de la membrane séreuse et peut s'atténuer et même manquer tout à fait dans les races blanches qui restent jusqu'à l'année suivante, c'est à dire pendant neuf mois, avec la couleur à peu près égale à celle de l'oeuf qui vient d'être déposé. Pour les oeufs d'origine pébrineuse on a remarqué que le phénomène dans ces oeufs décolorés dépend, plus que par rapport à la quantité et d'un nombre plus petit de granules, d'une disposition anormale du pigment qui laisse de larges espaces vides, privés de granules de couleur. La présence d'une grande quantité d'oeufs clairs en ponte de femelles malades de Nosema a été étudiée dans des pontes de papillons très infectés mais elle a été constatée, et elle se rencontre aussi sur la "graine" pébrineuse éliminée durant l'examen habituel microscopique cellulaire. Cela met hors de doute que le phénomène n'est pas réservé aux femelles très infectées bien que dans les dépositions de ces dernières il se manifeste d'une manière plus forte, en comparaison de celles atteintes d'un parasitisme plus léger par le fait d'avoir contracté la maladie plus tard. On a trouvé qu'en subdivisant en groupes les oeufs d'une ponte en relation avec leur couleur (gris normal, gris plus clair, gris encore plus clair) l'infection et la gravité de l'infection sont plus grandes au fur et à mesure que l'on passe des oeufs de couleurs gris normal à ceux de couleurs toujours plus claires. En faisant déposer aux papillons atteints de pébrine leurs oeufs en groupes successifs fractionnés, on a pu constater que les oeufs de teinte plus claire - bien que plus fréquents dans le dernier groupe déposé - sont entremêlés dans toute la ponte et ne sont pas limités seulement au dernier qui, notamment et ainsi qu'il a été prouvé dans la présente recherche, est la plus riche d'oeufs infectés par la présence intra-ovarique des spores du parasite. La gravité de la maladie dans les oeufs ces dernières portions est également plus forte que dans la première déposée. On a remarqué encore que les oeufs d'une couleur claire qui à l'examen microscopique ne révèlent pas le parasite, et par conséquent que l'on considère sains au point de vue de la pébrine, sont en nombre plus grand dans les pontes des femelles malades que dans celles des femelles saines de la même race et élevage.

L'expérimentation future éclaircira si elles sont saines effectivement comme des phénomènes analogues permettent de le constater.

La recherche a été faite dans le but de trouver quelque élément nouveau pour expliquer la physiologie et la finalité de la pigmentation de la membrane séreuse de l'oeuf, outre aux éléments génétiques et parthénogénétiques connus (pigmentation partielle) par rapport aux facteurs pathologiques. Mais ma recherche est faite surtout pour essayer la possibilité d'employer l'examen des oeufs de couleur plus claire pour un rapide examen sanitaire de parties suspectées de "graines de vers à soie" et, en séparant celles de couleur normale plus saines de celles d'une teinte plus claire qui sont plus infectées de sauver quelques stuches de vers à

soie intéressantes sans avoir recours à des méthodes plus complexes et plus laborieuses.

L'Auteur.

ON PIGMENTATION OF THE SEROUS OF BOMBYX MORI EGGS
INFECTED WITH Nosema bombycis N.

Summary.

The research works on the serous pigmentation of Bombyx mori eggs infected with Nosema bombycis were prosecuted chiefly in view of finding some new element to explain physiology and finality of the serous pigmentation of the egg, besides the known genetics and pathogenetics elements and in relation with the pathological factors. But the researches were also carried out in order to utilise the examination of the lighter in colour eggs as a quick way of control of the suspect silkworm eggs; by sorting the eggs, leaving the lighter coloured ones (infected eggs) and taking out the ones normally coloured. This method avoids using complex and difficult processes.

IIème CONFERENCE TECHNIQUE SERICOLE INTERNATIONALE
MURCIE (Espagne) - Avril 1960

CONDIZIONI SANITARIE DELLA BACHICOLTURA ITALIANA
PRIMA E DOPO LA RICONVERSIONE TECNICA BACOLOGICA.

Da Sr. Enrico MASERA (Italia) (*).

In questi ultimi anni le condizioni sanitarie degli allevamenti italiani sono state caratterizzate e dipendenti da due importanti elementi quali il declino degli allevamenti che comporta minore onciato di seme allevato e minor numero di allevatori e la conversione tecnica bacologica. Quest'ultima si è determinata con l'introduzione e allevamento degli incroci multipli (poliibridi) giapponesi originali o confezionati in Italia. Essi hanno sostituito e continuano a sostituire in maniera sempre più crescente il vecchio incrocio bigiallo a due razze tradizionalmente e preponderatamente allevato da un decennio prima del nostro secolo. Lo specchio che segue permette di avere un'idea globale dei due fenomeni anzidetti in questi ultimi anni (**):

Anno	n° allevatori	Oncie di seme allevato				ton. bozzoli
		bigiallo	giap. Originale	giap. nazionale	totale	
1956	101027	86776	500	4498	94607	8245
1957	102694	76000	500	21504	98768	8493
1958	87480	44812	444	42078	87564	7043
1959	69811	11768	1000	60017	71785	6810

L'impiego del seme poliibrido originale giapponese è cominciato nel 1952 con la prima importazione di 350 oncie seguite l'anno appresso da 570, da 4624 nel 1954 e 7000 nel 1955. Nel 1955 furono pure allevate le

(*) Sr. Enrico MASERA, Vicedirettore, Stazione Bacologica Sperimentale - Padova (Italia).

(**) non sono state prese in considerazione le poche oncie di bibianco (incrocio con due razze a bozzolo bianco delle quali una italiana) che però sono comprese nel totale delle oncie allevate.

prime 30 oncie di seme di incrocio multipli di confezione italiana. Come si osserva nello specchio, in poco più di 4 anni l'allevamento di questo tipo di seme ha sostituito quasi del tutto quello bigiallo e nel corrente anno è nelle previsioni che solo il 10 % del seme allevato sarà del vecchio incrocio a due razze.

E' naturale che, con la diminuzione dell'onciato allevato e del minore numero di allevatori, l'andamento sanitario si sia modificato, sia per la rarefazione degli allevatori, l'andamento sanitario si sia modificato, sia per la rarefazione degli allevamenti sia per la eliminazione degli allevatori tecnicamente meno abili e con locali d'allevamento meno adatti. Inoltre, terzo elemento influente sulla qualità e decorso dei morbi, il cambiamento qualitativo tecnico di produzione dal bigiallo agli incroci multipli bianchi in forma sempre più notevole e che era presumibile avesse, ed invece non ha avuto, la sua importanza dal lato patologico.

Ancora prima dell'ultimo conflitto una era la malattia preoccupante che dominava, specialmente nei periodi caldo-umidi, negli allevamenti italiani: il calcino. Anche ora la situazione rimane pressochè uguale. Le altre malattie come la flaccidezza e la poliedria, che anteguerra erano saltuariamente diffuse senza però assumere particolare gravità e generalizzazione, oggi sono abbastanza rare come numero di casi di qualche entità. Certo in quasi ogni allevamento ci sono stati in tutti i tempi i soliti pochi bachi giallumi, ma non tali da destare preoccupazioni. Negli allevamenti di queste ultime annate la flaccidezza è stata quasi assente, mentre il giallume o poliedria compare talvolta come conseguenza di stagioni bacologiche freddo-umide nelle bigattiere che non si possono riscaldare artificialmente perchè è ben noto ormai che le larve polibride soffrono maggiormente il freddo, specialmente all'epoca dello salita al bosco. Ciò è causa di perdite notevoli che, pur avendo l'apparenza di danni recati dalla poliedria sono in realtà originati dal freddo ambiente.

Come si è detto, l'impiego d'incroci multipli, originali, giapponesi o nazionali, ha avuto un crescendo d'impiego che nel 1960 raggiungerà il 90 %. Questi bachi hanno come caratteristica una maggiore produzione serica che permette ai bozzoli di essere pagati di più. Di cui il crescente impiego da parte degli allevatori che è veramente redditizio quando questi tipi di bachi sono allevati bene, con più cure che non il comune vecchio e rustico bigiallo. Essendo il loro organismo sottoposto ad un forzato equilibrio tra la produzione serica e le altre funzioni fisiologiche, questi bachi sono più delicati ed hanno bisogno anche a fine vita larvale, al termine dell'alimentazione, di un calore notevole (26°C.) per filare il bozzolo pur rimanendo in vicinanza del letto poiché non hanno l'agilità e le doti errabonde delle larve del vecchio incrocio bigiallo. Ora non tutti gli allevatori italiani sono attrezzati di ambienti per poter fornire l'adatta temperatura nei locali (soffitte, stane, proticati, barchesse) buoni un tempo per l'incrocio più robusto. Si sta ancora in fase di attrezzatura per poter rendere chiudibili e riscaldabili gli ambienti e questa necessaria operazione e relativa spesa è anch'essa un

fattore che influisce deleteriamente sulla produzione bozzoli. Se la temperatura è inferiore a quella opportuna al momento di tessere il bozzolo si osserva che questi bachi sperdono la loro seta ricoprendo il bosco di una fitta tela serica come di ragno e molto spesso di forma caratteristica perchè la larva disperde la sua bava intorno al proprio corpo lasciando vuoto o quasi il posto occupato dal suo addome. Le larve mature polibriide, in condizioni di freddo si possono paragonare ai bachi tapezzieri così rari tra quelle bigialle. Se sopravviene il calore opportuno, naturale o artificiale, questi bachi possono formare ancora un bozzolo meno ricco di seta del normale, oppure non formarlo affatto se continua il freddo e dopo alcuni giorni ammalarsi e morire di poliedria dopo aver girato lentamente sul bosco o essere caduti per terra. Non essendoci una temperatura sufficiente è raro assistere alla trasformazione della larva in crisalide.

Ma la riconversione bacologica ha determinato anche un'altra possibilità di perdita di bozzoli ad opera di batteri e funghi che danno le cosiddette "malattie dei bozzoli" e che determinano talvolta perdite notevoli agli allevatori e filandieri perchè questi bozzoli vengono classificati tra gli scarti ed hanno perciò un minore valore merceologico. In Italia questo problema non aveva più avuto motivo di sussistere da quando si era cessato l'allevamento dei bachi a bozzoli verdi giapponesi diffusi tra noi circa verso la fine del secolo scorso in conseguenza della pebrina che verso il 1850 aveva compromesso o addirittura distrutte le nostre razze. Le macchie rugginose o "ruggine dei bozzoli verdi", che deprezzavano maggiormente un prodotto già di per sé stesso poco remunerativo per qualità intrinseche, erano diffuse tra questi bozzoli e diedero luogo ad interessanti discussioni e ricerche tra gli studiosi del tempo come il Ferrero (1867), il Verson (1884), il Pasqualls (1884), il Vlacovich (1886) che terminarono senza una spiegazione definitiva della causa quando questi bozzoli scomparvero dalla bachicoltura italiana. L'ipotesi più plausibile era costituita dall'azione di emanazioni ammoniacali provenienti dal letto o da attività microbiche sul bozzolo. Dopo che si fece ritorno alla razza a bozzolo giallo il problema si limitava all'azione deleteria di pochi funghi sulla corteccia serica, specialmente se gli ammassi bozzoli stufati si trovavano in locali umidi e poco ben aereati. Ricordo le ricerche del Roux (1894), di Massa (1892), di Nomura (1897), quelle del Furuya e Jakamuchi (1936), del Masera (1938). Con queste ricerche furono identificati alcuni funghi del genere Penicillium Aspergillus, Actinomyces che si sviluppavano sui bozzoli umidi a spese delle sericina. Non so se queste ricerche continuarono altrove, ma da noi con una tecnologia sempre più efficiente, non si ebbe più motivo di temere attacchi fungini o bozzoli macchiati. Di questi esistevano solo quelli dello scarto perchè insudiciati dal contatto di faloppe o da liquame di larve morte flaccide prima o durante la filatura del bozzolo.

Il problema dei bozzoli rugginosi, macchiati con chiazze o pustole di origine microbica o fungina, torna ad imporsi particolarmente nel pri-

mi anni di allevamento, con gli incroci multipli e specialmente nelle stagioni bacologiche umide. È questo tarlo per i polibrividi originali che per quelli di confezione nazionale. Molti studiosi e pratici ebbero ad occuparsi di questo preoccupante fenomeno riscontrando come la macchiatura dei bozzoli bianchi con chiazze rossastre, gialle, verdastre, brune per opera microbica o micetica trovasse la prima ragione di essere dalla particolare biologia di questi bachi che per il forzato equilibrio tra la produzione serica e le altre funzioni si muovono poco, anche se con temperatura sufficiente, alla salita al bosco ed hanno l'abitudine, causa la loro torpidezza, di ammassare i bozzoli vicini al letto. Sono tutti questi gli elementi favorevoli a moltiplicare il bozzolo anormalmente umido per un maggiore periodo di tempo e permettere lo sviluppo dei microorganismi sulla sericina che è ben nota come buon terreno di coltura. Sui bozzoli ammassati in stretto spazio, con larve lente che spesso si purgano non sul stesso letto, come spesso succede con quelle dell'incrocio bigiallo nei buoni allevamenti, ma sul bosco e sui bozzoli sottostanti, si crea un ambiente limitato particolarmente umido e caldo, lento a normalizzarsi. Questo microclima non solo favorisce lo sviluppo dei microorganismi dell'ambiente o quelli contenuti nel liquido di purga, ma anche quelli provenienti da larve o crisalidi morte nell'interno dei bozzoli. Il fenomeno poi è più generalizzato nelle stagioni bacologiche umide quando neppure adatta ventilazione del locale è sufficiente a far perdere presto ai bozzoli l'umidità eccessiva. Chi si è occupato con passione del problema di queste malattie dei bozzoli è stato il Malucelli (1957) il quale constatava quanto avevano rilevato altri sulle condizioni ecologiche e biologiche favorevoli al verificarsi del fenomeno, e cioè un microclima particolarmente adatto allo sviluppo di batteri e funghi, ed isolava ed identificava qualche microorganismo determinante le alterazioni. Per le macchie rossastre o rosa isolava un ceppo di Serratia marcescens Bixio (Bacillus prodigiosus Flügge, Bacterium prodigiosum Lehm. e Neur., ecc.) batterio ben noto ai bacologi vecchi e nuovi a cominciare dal Rozler (1817) ed ai molti altri che descrivevano bachi calcinati di colore rosato, identificato nel 1886 dal Perroncito, descritto dal Bandel nelle farfalle di Bombyx mori con macchie vinoso, ai ricercatori di patologia degli insetti compreso chi scrive che (1931, 1933, 1934) metteva in luce la sua ben nota patogenicità per il baco da seta ed altri insetti. Il Malucelli metteva in chiaro l'azione del microbo cromogeno ben deleteria non solo per la sericina, ma anche per la fibroina che esse degrada e scioglie in virtù specialmente degli efficienti enzimi proteolitici dei quali è dotato. Tra i funghi interessati a determinare macchie o pustole gialle, brune, nerastre, verdastre il Malucelli isolava Acrostalagmus cinnabarinus Corda e Aspergillus flavus Link micete, quest'ultimo, ben noto ai ricercatori di patologia delle api e di altri insetti. L'A. quale difesa consigliava la razionalità dell'allestimento del bosco ed una aerazione adatta per favorire il sollecito asciugarsi dei bozzoli bianchi sul bosco. Questo doveva impedire uno sviluppo tale dei microorganismi da recare danno ai bozzoli con chiazze colorate. A conclusione di queste malattie dei bozzoli (che in Giappone col suo clima più umido del nostro sono pure diffuse e dove si

si sono isolati altri miceti) si può affermare che il fenomeno, particolarmente preoccupante nei primi anni di allevamento degli incroci multipli giapponesi, si è andato attenuando ad opera del progresso dovuto alla propaganda tecnica tra gli allevatori che ha imposto metodi razionali d'imboscamento sicchè oggi è temibile nelle stagioni bacologiche particolarmente umide o fredde causa le piogge al momento della salita al bosco. La pebrina è ancora diffusa e viene totalmente contenuta mediante la selezione microscopico-cellulare delle farfalle che viene sempre praticata su tutte le farfalle che forniscono seme in conformità della legge 28.6.1923, n. 1512 e che è sottoposta alla Stazione Bacologica Sperimentale di Padova col controllo saltuario degli allevamenti da riproduzione e da filanda e specialmente coll'esame di controllo, disposto per legge (art. 12 della legge già citata) dei campioni delle partite di "seme-bachi" presso gli stabilimenti. Il prelievo viene fatto in novembre o dicembre ed è seguito dal trattamento del campione con acido cloridrico per la schiusura estemporanea e poi dall'ibernazione per un mese e dall'incubazione. Sulle larve neonate viene praticato l'esame microscopico. Se il campione risulta infetto, viene fatto l'esame microscopico di qualche centinaio di singoli bachi per stabilire la percentuale d'infezione e, se anche un secondo campione di controllo conservato per quest'uso presenta infezione, la partita di seme invece di essere accantonata viene distrutta. Particolare da mettere in evidenza per la pebrina è la comparsa da qualche anno a questa parte durante gli esami microscopici di spore molto più grandi (3x7 micron) in confronto di quelle abituali del passato (2.6 x 4-5 micron). Non si sa ancora se si tratta di una mutazione del vecchio tipo di sporozoo o, come è più probabile, di un nosema nuovo di pertinenza di qualche specie d'insetto che ha trovata la possibilità d'adattamento nel nuovo ospite Bombyx mori. È stato tentato di conoscerne la provenienza coll'esame di migliaia di insetti fatti raccogliere dagli scolari delle scuole elementari delle località dove la pebrina era più diffusa. Si è visto che pressochè tutte le specie d'insetti sono più o meno parassitate da sporozoi a spore ovali più o meno grandi e talvolta certe specie d'esapodi sono colpite da più forme di sporozoi della famiglia Nosematidae presumibilmente appartenenti a più generi (Nosema, Perezia, Gurleva, Theohania, Stempellia, ecc). Limitandomi al baco da seta è stato possibile infettarlo con spore trovate in Papilio machaon L. e Arctia caja, infettare con la pebrina del Bombyx mori L., Aporia brassicae L. e Leptinotarsa decemlineata Say. Non è stato possibile infettare il baco da seta con spore ovali (più piccole del tipo normale del baco da seta) trovate in Sturnia pini Schiff. La conoscenza della grande diffusione delle nosemiasi in campo entomologico ha permesso di capire con più chiarezza come la pebrina del baco da seta si perpetui malgrado la selezione microscopico-cellulare. Le due specie di sporozoo con spore di volume diverso si possono trovare, oltre che nella larva e farfalla, anche nelle uova e larve neonate. Allo scopo di mostrare la proporzione tra i due tipi espongo la percentuale d'infezione dei campioni di controllo del seme di 4 anni consecutivi.

ANNO	CAMPIONI N°	INFEZ. GENERALE (%)	SPORE PICCOLE (%)	SPORE GRANDI (%)	SPORE MISTE (%)
1956	921	1,30	0,75	0,32	0,21
1957	939	1,81	1,49	0,32	0,00
1958	1140	0,52	0,26	0,17	0,09
1959	817	0,97	0,97	0,00	0,00

Sebbene sia azzardato, basandosi sull'esame dei campioni di seme del controllo, affermare che la diffusione del nuovo tipo di sporozoo è in regresso, si può dire che la malattia dell'uno e dell'altro tipo viene praticamente eliminata e contenuta coll'esame microscopico cellulare delle farfalle e col controllo statale delle partite di seme prodotte dagli stabilimenti bacologici. È interessante seguire il decorso del nuovo tipo di zoonosi anche dal lato pratico e cioè tenendo conto che la difesa contro questa malattia fa capo alla presenza o meno delle spore del parassita nella farfalla o nelle larve. Se una nuova forma avesse un ciclo biologico nell'ospite con solo forme ameboidi nella farfalla, con relativo loro passaggio nelle uova, la difesa sarebbe ben più complessa e forse impossibile col semplice sistema finora in uso da un'ottantina di anni a questa parte.

La malattia che preoccupa la bachicoltura italiana è il calcino che è frequente specialmente nei periodi stagionali bacologici di annate umide per piogge frequenti. Le altre forme di micosi non recano danni, trovandosi di rado qualche individuo morto ucciso dalla Beauveria globulifera (Speg.) Picard o dal fungo verde Metharrhizium anisopliae (Metcb.) Sor. L'ultimo periodo di calcino è finito con l'ottima annata 1958 (che è stata anche fin troppo secca) e che aveva avuto come stagioni peggiori quelle del 1954, 1956 e 1957. Da una indagine fatta nel 1956 nel Veneto sono stati segnalati ben 1034 casi di calcino in 163 paesi con 1189 oncie di bachi falcidiati. La perdita si è calcolata per i casi noti superiore a 20 milioni di lire. È indubbio che molti casi di calcino, fuori del Veneto e quelli lievi del Veneto stesso, sono sfuggiti all'indagine ed il danno è di gran lunga superiore. Le zone più attaccate dalla micosi sono quelle del Friuli (Udine e zone circostanti), la parte alta della provincia di Treviso e la zona di Camposampiero di quella di Padova. Come è stato sopra detto, il periodo ultimo di calcino che ha destato vive preoccupazioni è finito con la campagna bacologica asciutta del 1958 nella quale si ebbero pochissimi casi con danni irrilevanti, che però si sono dimostrati più evidenti nella campagna bacologica seguente del scorso anno 1959.

La difesa contro questa malattia viene praticata con la disinfezione profilattica dei locali e annessi degli allevamenti colpiti mediante squadre specializzate con attrezzatura appropriata come in provincia di Treviso o facendo la disinfezione col materiale anticrittogamico fornito gratuitamente agli stessi allevatori sotto la sorveglianza di un tecnico o distribuendo il materiale disinfettante agli allevatori che provvedono da loro ad impiegarlo. Purtroppo, anche nella ben fondata ipotesi di non far

smettere l'allevamento ad allevatori già sfiduciati, è stato necessario quasi abolire del tutto o limitare di molto gli ottimi ma laboriosi sistemi di disinfezione con la formalina o colla combustione dello zolfo. Le case dei contadini oggi sono sopra popolate e non è quasi mai possibile usare sostanze di odore irritante o allontanare gli abitanti per 24 o 48 ore. Gli altri sistemi per contatto, date le condizioni delle case di campagna non possono essere efficaci in molti casi.

Nel 1958 presso gli uffici provinciali agricoli dello Stato (Ispettorati provinciali dell'Agricoltura) delle provincie ancora interessate alla produzione bozzoli furono tenute numerose lezioni di aggiornamento a qualche centinaio di tecnici e pratici (bigattini, personale dei Consorzi agrari e degli essicatori bozzoli) allo scopo di disciplinare le disinfezioni profilattiche in maniera da renderle il più possibile efficaci e far mettere in efficienza tutti gli accorgimenti atti a limitare la diffusione delle malattie nello spazio e nel tempo. Oltre alla razionalità delle operazioni disinfettanti fu dato peso alla distruzione totalitaria del materiale calcinato (seppellimento), al trasporto dei bozzoli calcinati, con macchie esterne del micete, dall'allevamento all'essiccatore e da queste alla filanda perchè da prove fatte (Masera 1956) il fungo viene solamente ucciso dall'acqua quasi bollente della sbattrice in filanda e non durante la stufatura. Inoltre furono propagandati sistemi per l'intervento durante l'allevamento. Sia per la lotta intensificata, ma specialmente per l'ottima, asciutta stagione bacologica del 1958 il calcino ha subito una recisa battuta d'arresto.

CONCLUSIONI.

Si può affermare che anche ora colla quasi completata riconversione tecnica dei tipi di bachi allevati e cioè coll'impiego sempre più notevole degli incroci multipli di tipo giapponese, d'importazione nipponica o di confezione nazionale, al posto dell'incrocio bigiallo, l'unica malattia veramente temibile è il calcino, specialmente in periodi stagionali primaverili particolarmente caldo umidi causa le progge frequenti. Un'altra malattia, che è da ritenere la conseguenza di una condizione ambientale, è la poliedria che sopravviene quando le larve polibride non riescono a salire al bosco o tessere il bozzolo causa il freddo del locale che non è attrezzato per il riscaldamento artificiale. Succede allora che i bachi sperdono la seta sul letto o sul bosco e quindi sopravviene la poliedria che uccide quasi tutte queste larve incapaci di trasformarsi in crisalide.

Un lato deficiente della produzione dei bozzoli polibridi è stata ed è, in particolare nelle annate molto umide o di freddo nel periodo di maturità delle larve, la macchiatura dei bozzoli ad opera di batteri e funghi che le determinano sulla corteccia serica umida e che li deprezzano facendoli passare nello scarto. Ad eccezione di queste annate particolarmente umide, questo fenomeno è andato e andrà limitandosi sempre più colla propaganda sulla razionalità del sistema d'imboscamiento ed aereazione del locale e specialmente coll'attrezzatura razionale della bigattiera in ma-

niera da opporre l'abilità personale dell'allevatore alle avversità stagionali.

Anche per l'infezione micetica del calcino, che è strettamente legata alle vicende stagionali specialmente in caso di eccessiva umidità, si va diffondendo sempre la razionalità delle disinfezioni profilattiche, gli interventi durante gli allevamenti in caso di micosi e la effettiva sicura distruzione del materiale infetto, in maniera da ostacolare maggiormente o addirittura impedire la diffusione della micosi nel tempo e nello spazio. E' certo però, come per tutte le malattie dell'insetto, che una buona stagione bacologica e l'abilità tecnica di chi alleva sono sovrani per avere allevamenti sani ed il massimo profitto economico.

CONDITIONS SANITAIRES DE LA SERICICULTURE ITALIENNE AVANT ET APRES LA RECONVERSION TECHNIQUE SERICICOLE.

Résumé.

On vient de faire un examen attentif de l'état sanitaire des élevages pendant cette dernière période très intéressante pour la sériciculture italienne. Il s'agit de la reconversion technique séricicole c'est à dire du changement du type de vers à soie qui en quelques années a remplacé presque complètement le vieux type du croisement bijaune par les croisements multiples japonais qui sont maintenant confectionnés en Italie aussi.

Le changement du type de sériciculture en Italie a été fait pour rendre plus rémunérateur le prix des vers à soie pour les éleveurs et pour faire en sorte qu'ils demeurent attachés à une activité rurale qui, bien que n'ayant pas l'importance d'autrefois permet encore un revenu assez bon et qui, dans certaines provinces ne pourrait jusqu'ici être remplacé par aucune autre.

La réduction du nombre des éleveurs, avec l'abandon probable de l'activité séricicole surtout de la part des plus mauvais, a apporté aussi comme conséquence naturelle un moindre développement des maladies. La flacherie est plutôt rare actuellement et la pébrine du ver à soie est pratiquement stoppée par l'examen microscopico-celulaire qui est toujours pratiqué sur chaque papillon dans les établissements séricicoles et sous le contrôle de l'Etat, des graines de la Station Séricicole Expérimentale de Padoue.

L'intérêt particulier, scientifique et technique de cette dernière maladie sporozoaire est l'apparition en Italie ces dernières années (mais préexistant à l'introduction et à l'emploi en masse de polyhybrides) d'un protozoaire à spores plus volumineuses que l'ancien type : on ne sait s'il s'agit d'une mutation ou, comme il est plus probable, d'une espèce appartenant à quelques autres insectes qui s'est adapté à parasiter aussi le ver à soie.

La polyèdrie, à l'exception de quelques larves, comme il est toujours advenu dans presque tous les élevages, est peu répandue et est dangereuse, ou pour mieux dire, elle se manifeste comme une conséquence du froid, au milieu au moment de la montée de la part des larves mûres et lorsqu'elles tissent le cocon. Dans ce cas, et les larves polyhybrides sont particulièrement sensibles au froid en cette période, les vers à soie dispersent la soie comme des araignées sur le lit ou sur le bois (souvent même en une forme particulière) et les larves, presque toutes incapables de se transformer en chrysalide, périssent de polyèdrie.

Une maladie "sui generis" est celle des taches, zones et pustules rouges, roses, jaunes, brunes, noirâtres qui se forment sur les cocons et les déprécient en les faisant passer au rebut.

Cela vient de ce que les cocons blancs polyhybrides sont construits près de la litière et entassés dans un espace étroit et qui par conséquent restent humides anormalement pendant longtemps. Cela dépend et c'est la caractéristique de ce type de vers à soie qui arrivent à la maturité lents et engourdis même s'ils sont incités par une chaleur considérable. La longue période pendant laquelle ils demeurent humides permet aux microorganismes du milieu et à ceux qui sont contenus dans le liquide de purge qui tombe sur les cocons qui se trouvent au-dessous, de se multiplier et de se mettre en évidence soit par des pigments chromogènes soit par réaction avec la soie du cocon, vivant ainsi aux dépens de la séricine et même parfois de la fibroïne. On peut remédier à cela par la rationalité de la ramée et par une bonne ventilation de la pièce quand les saisons sont particulièrement humides. Le rebut est alors considérable et quelques fois il arrive à annuler l'avantage de l'emploi de ces types. On a identifié comme des microorganismes nuisibles, dépendants de l'excessive humidité de l'écorce sérécicole, Serratia marcescens Bixio, Acrostagmus cinnabarinus flavus Link.

Mais la maladie la plus redoutable, surtout pendant les saisons humides et chaudes, est la muscardine qui peut s'arrêter subitement et tout à coup par l'arrivée inopinée d'une saison sèche. On cherche à limiter la diffusion par des désinfections prophylactiques, par la destruction rationnelle du matériel infecté (ensevelissement), par des interventions pendant l'élevage, en évitant dans le transport des cocons infectés avec de la muscardine externe la diffusion des spores qui ne sont même pas tuées pendant l'étouffage, mais seulement dans l'eau presque bouillante de la batteuse de la filature.

Avec les nouveaux types de vers à soie, qui ont presque partout remplacé l'élevage du croisement qui durait depuis plusieurs dizaines d'années, la bonne connaissance de leur biologie et de la technique d'élevage et surtout sa mise en pratique, sont presque toujours une garantie sûre de santé des insectes et de la réalisation du plus grand rendement économique de la part de l'éleveur. Unique exception une plus grande diffusion de pertes de cocons par le fait de la multiplication et de la mise en évidence de microorganismes chromogènes sur les cocons humides, surtout dans les saisons sérécicoles adverses, représente, peut-on dire, la seule

nouveauté dans le domaine pathologique apportée par conversion technique des types élevés. Pour les différentes maladies de l'insecte, ils se sont montrés d'une résistance égale pour le moins à celle de l'ancien type de croisement bi-jaune lorsque l'éleveur soigne efficacement les rapports écologiques entre la biologie de ces vers à soie et le milieu, entendant par milieu surtout le microclimat où l'on effectue l'élevage.

SANITARY CONDITIONS OF ITALIAN SERICULTURE BEFORE
AND AFTER THE SERICULTURAL "RECONVERSION".

Summary.

During the last years there has been a change in the types of silk-worms: actually the old bi-yellow cross-breeding type has been replaced by several Japanese cross-breedings.

This sericultural "reconversion" is meant for make silkworm rearing more profitable for the farmers. As a consequence of the decrease of the number of the sericulturists, flaccidity does scarcely appear and pebrin is prevented thanks to the microscopical cellular control of the eggs realized in the Sericultural Research Station of Padua.

One notices also the coming of a protozoal with bigger spores than the pebrine's; one does not know whether it is a mutation or another species belonging to other insects and which has adapted itself to the silk-worm.

Polyhedral diseases does not occur very often but it is very harmful. The polyhedral larvae are particularly sensitive to cold temperature.

A sui generis disease consists in stains areas and pustulae, red, pink, yellow, brown, blackish which appear on the cocoons; they lessen the value of them as they are considered as waste.

These stains result from the micro-organisms contained in the purge which falls from the cocoons and multiply there; they are conspicuous thanks to chromogenous pigments by reaction with the silk of the cocoon; they live at the expense of the sericin and even the fibroin.

The following microorganisms were identified: Serratia marcescens Bixio, Acrostia lichenus cinnabarinus Corda and Aspergillus flavus Link.

The most redoutable disease is muscardine which occurs very suddenly.

With the new types of silkworms the good knowledge of their biology and of their rearing technique are a security for the good health of these insects

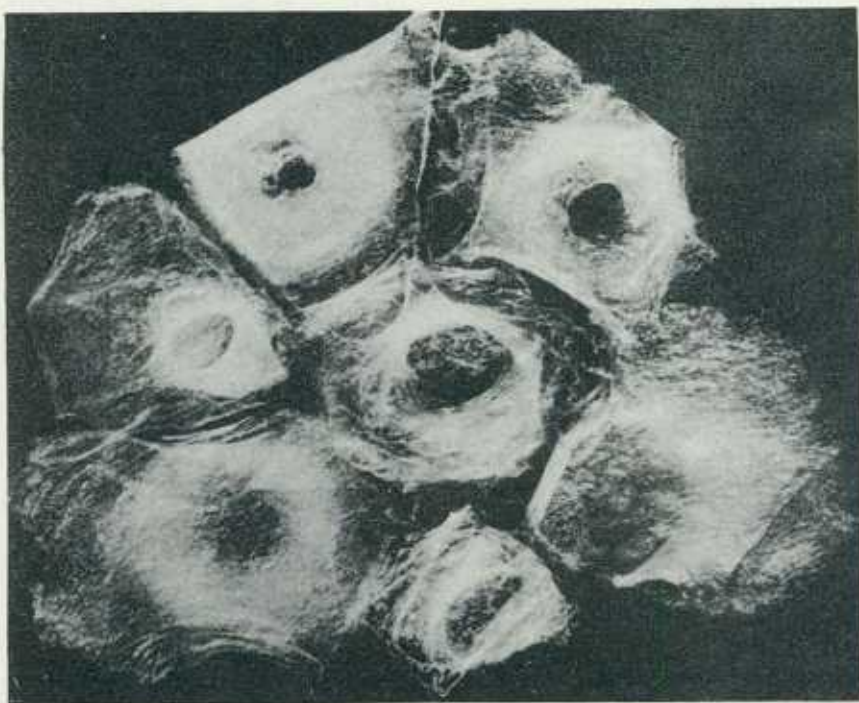


FIG. 1 — Tipico modo di sperdere la seta da parte delle larve poliibride causa il freddo al momento della tessitura del bozzolo.

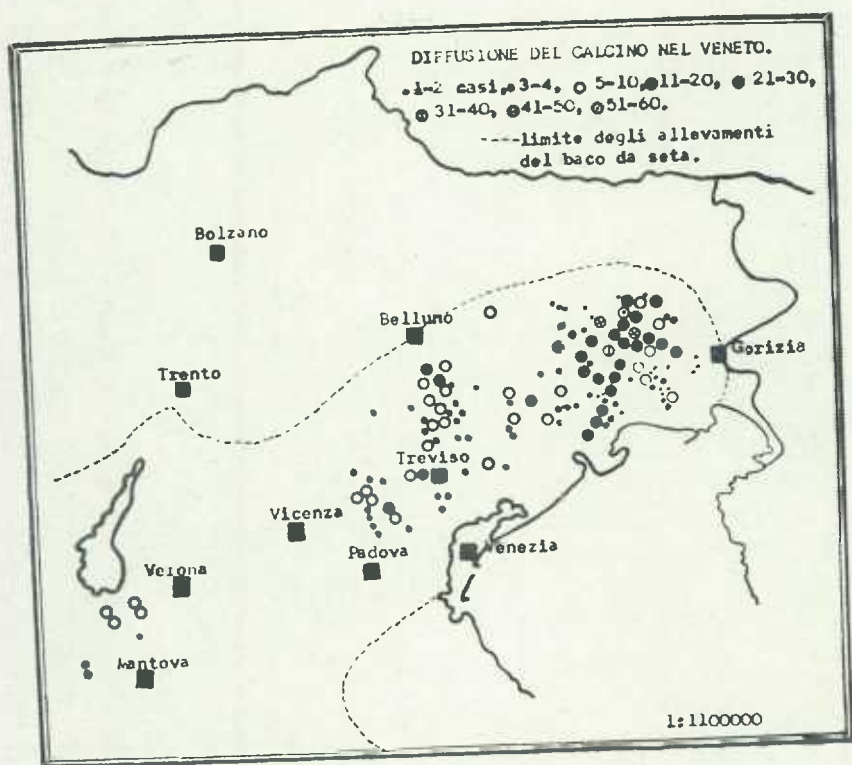


FIG. 2 — Diffusione del calcino nel Veneto nel 1956.

11ème CONFERENCE TECHNIQUE SERICICOLE INTERNATIONALE
MURCIE (Espagne) - Avril 1960

LE PROBLEME DE LA FLACHERIE
EN PATHOLOGIE COMPAREE.

Par M. Constantin VAGO (France) (*).

INTRODUCTION.

L'une des questions séricicoles des plus discutées concerne un type de maladie du Ver à soie ayant plus ou moins pour siège le tube digestif et présentant des symptômes de relâchement musculaire, un état flasque, et souvent un noircissement et une décomposition rapides.

Ce groupe de maladies est appelé "flacherie" dans les ouvrages récents. En économie séricicole, celle-ci s'est trouvée et se trouve encore aujourd'hui à l'origine des pertes de récoltes sensibles dans pratiquement tous les pays séricicoles du monde.

Malgré cette importance la flacherie reste la maladie la moins éclaircie du Ver à soie. En effet, la grasserie est bien caractérisée grâce à ses symptômes depuis très longtemps et son étiologie est établie malgré les possibilités relativement récentes des études virologiques approfondies. Sur l'origine de la pébrine et de la muscardine, il n'y a non plus aucune hésitation et les opinions s'accordent aussi bien sur leur symptomatologie que sur leur pathogénèse.

Par contre, au sujet de la flacherie, les symptômes et les définitions sont mal établies, et en ce qui concerne l'étiologie, on ne peut guère mentionner, même à l'heure actuelle, que des hypothèses en les présentant au nom et sous la responsabilité de ceux qui les ont conçues.

Si on voulait chercher une explication à ce fait, il ne faudrait pas accuser le manque de travaux, car rares sont chez un Invertébré les affections pour lesquelles autant de recherches ont été faites. Nous ne pensons pas non plus qu'il faudrait évoquer une insuffisance de qualité des observations, la plupart de celles-ci ayant été faites par des bacologues illustres.

(*) M. VAGO Constantin, Directeur du Laboratoire de Cytopathologie (Institut National de la Recherche Agronomique). Saint-Christol-les-Alès (Gard) - France.

Nous retenons plutôt le fait que précisèrent tous les travaux et toutes les hypothèses sur la flacherie restent dans le cadre de la baco-logie et se servent d'arguments toujours relatifs au Bombyx.

Pourtant nombreux sont les exemples en pathologie où un changement d'horizon ou de point de vue a apporté l'éclaircissement sur un ensemble de faits. L'existence même de la pathologie comparée dispense de toute explication à ce sujet.

C'est dans cet ordre d'idées que nous avons censé analyser l'ensemble du problème "flacherie" en essayant de le placer dans le cadre de la pathologie comparée des Invertébrés.

Selon ces principes, on considérerait les données du passé en tant qu'éléments posant le problème, et non pas en tant que résultats à critiquer. Ce seraient alors les types de maladies qu'on rechercherait dans les élevages de Vers à soie qui serviraient de base pour délimiter les entités symptomatiques en se restreignant à des cas précis et en évitant la généralisation qui entraînerait irrémédiablement les difficultés de compréhension du passé.

L'EVOLUTION DU PROBLEME.

En remontant dans l'histoire de la pathologie séricicole, on constate qu'en 1527, VIDA décrit la grasserie, alors que les allusions à la flacherie sont peu caractéristiques et qu'au XVIème siècle GUASCO d'ALESSANDRIA (1570), OLIVIER de SERRES (1599), etc... ne donnent des précisions que sur la première.

Autour du XVIIème siècle, ISNARD (1665), MERIAM (1679), MALPIGHI (1743), remarquent des Vers transparents qu'ils appellent "luzette" et des Vers suffoqués par la "tcuffe", de même que BOISSIER DE SAUVAGES, qui en 1763, distingue les "passis" et les "morts blancs". NYSTEN, en 1807, produit expérimentalement des "morts flats" par les émanations de la litière et considère la "clairette" comme un trouble réversible de digestion.

Les types de maladies deviennent de plus en plus nombreux au début du XIXème siècle, LOMENI (1832), connaît cinq maladies du groupe de la flacherie, JOLY en 1858, en mentionne autant et CORNALIA dans la même année encore davantage.

Les auteurs de cette époque emploient les noms de "mort-blanc, mort-flat, tripe, apoplessia, idropisia, gattino, négrome, cancrena, strozzamento, flusso, chiarello, passì, arpion, macilenza, luzette, clairette, etc..., mais ces expressions ne couvrent pas toujours les mêmes maladies.

Par exemple, JOLY, identifie les "passis" aux "morts-blancs", alors que plusieurs autres les décrivent comme entités distinctes.

L'apparition de la "pébrine" a déclenché un mouvement opposé car les auteurs ont effacé des maladies pour concentrer leurs efforts sur le fléau mondial. Ainsi QUATREFAGES (1859) ne connaît que la grasserie, la muscar-

dine et la pébrine, et considère les autres affections comme des modifications de celles-ci.

Ce sont PASTEUR (1868-69-70), réclamant la séparation de la pébrine de la flacherie, VERNON (1871-72), le grand bacologue italien, qui ont attiré à nouveau l'attention sur les autres maladies. Toutefois, PASTEUR a apporté une signification assez arbitraire, en déclarant ne connaître que quatre maladies : la pébrine, la muscardine, la grasse-rie et la "flache-rie", cette dernière (désignation créée par lui) correspond aux "morts flats".

C'est sans doute la notoriété de ce savant qui a incité la plupart des auteurs pendant longtemps à maintenir l'unité "flacherie" copiée sur l'affection type décrite par lui.

De nombreux bacologues ont aussi accusé, avec PASTEUR, une bactérie sporulée et un coccus appelé "ferments en chapelet" dont la contagiosité a été observée par ingestion soit à partir de feuilles, en voie de fermentation, soit à partir de la poussière des magnaneries.

En opposition avec cette théorie, l'école de VERNON (1906) défend la multiplicité de la flacherie et attribue la "flacherie typique" aux troubles physiologiques en considérant le rôle des bactéries comme secondaire.

Le Japonais SAWAMURA (1906) reconnaît le rôle des bactéries intestinales mais souligne l'importance des facteurs facilitant leur multiplication anormale.

Avec PAILLOT, une nouvelle conception entre dans les discussions lorsqu'il affirme que la flacherie serait originaire de la maladie des "têtes claires" qui serait à son tour identique à ce qu'on appelait dans le passé "Gattine" et que la forme traitée par PASTEUR se produirait par la participation de certaines bactéries intestinales à la "gattine". D'abord, il attribue cette "gattine" à l'action du Streptococcus bombycis, ensuite, il accuse un virus qui serait localisé dans les cellules épithéliales du tube digestif. En plus de ces formes qu'il considère les plus communes, il distingue une pseudo-flacherie sans agent infectieux, la "dysenterie flaccidiforme", la "dysenterie des filatures" et la "dysenterie valentinoise", (noms créés par lui), affections exceptionnelles dues aux accidents d'éducation.

Une bactérie sporulée sotto très pathogène par ingestion et amenant une paralysie rapide, a été introduite dans les hypothèses étiologiques par ISHIWATA (1905), AOKI et CHIGASAKI (1915) au Japon et PAILLOT (1927) parle aussi d'une espèce considérée par lui comme voisine de sotto, bien qu'elle n'ait aucun effet pathogène par voie bucale.

ACQUA (1929) et l'école italienne s'opposent au classement de PAILLOT, et montrent l'importance des troubles physiologiques. Ces divergences engagent alors des discussions sur la cause de ce que les deux au-

teurs appellent "flacherie typique", discussions qui doivent s'arrêter sur la définition des entités morbides.

Récemment, la question du rôle des bactéries intestinales a été traitée par MASERA (1954). ISHIMORI (1934) et TSUJITA (1955) ont apporté ces éléments au sujet de l'intervention d'une polyedrie intestinale. Nous-même avons traité divers aspects physiopathologiques de cette question et notamment le mode d'action des Bacilles du groupe thuringiensis, en isolant la souche endémique en France (VAGO, 1950, 1951 a, b, c, 1955, 1959).

Les travaux dont nous avons suivi les grandes lignes présentent certains points d'opposition.

Déjà, aux XVIIIème et XIXème siècles, une confusion commençait à s'établir du fait que les maladies ont été traitées sous divers noms ou plusieurs affections sous une même désignation. Ce trouble semble augmenter d'intensité dans les travaux modernes.

Ainsi, les observations de PASTEUR peuvent, d'après les descriptions originales, être relatives à une affection provoquée par la chaleur, forme classique dans le Midi de la France, alors que d'autres de ses expériences sur le même sujet, concernant l'effet léthal deux heures après l'ingestion de poussières de magnaneries, feraient plutôt penser à l'intervention de bactéries du groupe thuringiensis dont les incidences séricocoles sont aujourd'hui connues.

De même la lecture des travaux de PAILLOT et d'ACQUA ne nous laisse plus douter que les deux auteurs désignent sous le nom de "flacherie typique" deux affections différentes et de ce fait, leurs discussions ne pouvaient pas aboutir à un accord.

On peut aussi difficilement admettre avec PASTEUR, l'existence d'un seul type de flacherie si l'on prend en considération les travaux de PAILLOT et d'ACQUA caractérisant plusieurs affections. On ne peut pas davantage identifier la "gattine" avec la "flacherie typique" des Italiens comme le pensait PAILLOT, les analogies au point de vue symptômes et cytologie étant rares. D'un autre côté, on hésite à se prononcer en faveur de la genèse physiologique de la flacherie, comme VERSOM et ACQUA, alors que PAILLOT annonce des lésions virales. Enfin, tout en appréciant les études histologiques sur les nombreux types que décrit ce dernier, nous ne pouvons pas nous empêcher d'écouter ACQUA, qui montre que ces entités sont plutôt des maladies de laboratoire.

De telles confrontations des données bibliographiques, dont nous n'avons pu citer que quelques unes, nous ont de plus en plus convaincus que les résultats des expériences peuvent rarement prêter à critique dans leur fond et que le fait responsable des difficultés d'interprétation semble résider constamment dans le manque de compréhension au sujet de l'identité des affections pathologiques traitées.

Pour cette raison, nous avons pensé à rechercher systématiquement dans les éducations, les formes de maladies ayant pu entrer en ligne de compte dans cet ensemble discuté.

PROSPECTION ANALYTIQUE.

Nous avons, dès 1949, organisé, à l'aide de la Station Séricicole d'Alès et des Syndicats Séricicoles, un recensement systématique des cas de maladies ne rentrant pas dans l'un des cadres de la grasserie, la muscardine et la pébrine.

Pour diminuer les difficultés de comparaison, chose essentielle dans le présent problème, nous avons limité nos prospections à la région méditerranéenne de la France, comprenant les départements du Gard, de l'Ardèche, de la Lozère et de l'Hérault. Tous les cas observés ont été examinés au point de vue histologie, bactériologie et possibilité de reproduction expérimentale.

Après dix ans d'observations nous avons pu classer les affections rencontrées dans des catégories que nous caractérisons très sommairement ici, mais dont nous décrivons ailleurs en détails les symptômes, les lésions et l'étiologie.

1°) Flacherie de la "Touffe".

Une élévation temporaire de température et d'humidité gênant gravement la respiration, déclenche chez les vers de tous âges, mais surtout du cinquième, un dérèglement intestinal progressif avec pullulation bactérienne consécutive. Symptômes : relâchement musculaire, mortalité sans changement d'aspect, vomissements et diarrhée facultatifs, difficultés de monter à la bruyère et fréquence de vers suspendus. La maladie a été reproduite expérimentalement uniquement par intervention des facteurs physiques mentionnés plus haut sans aucune présence d'état pathologique préalable.

2°) Paralysie bacillaire.

Elle est due à l'ingestion de formes sporulées de Bacillus, groupe thuringiensis, dont la variété répandue dans la région séricicole de France est la souche alesti décrite en 1951. Les spores résistantes se maintiennent dans la poussière des magnaneries et ingérées à forte dose, provoquent une toxémie en quelques heures, avec paralysie progressive et totale rappelant les symptômes typiques des morts flats. La paralysie est surtout fréquente dans les magnaneries isolées dans la montagne non ou mal désinfectées.

3°) Oligo-infection à bacilles du groupe thuringiensis alesti.

Elle ne provoque pas de paralysie mais par la voie d'enchaînement elle amène des lésions chroniques dans la paroi intestinale et facilite le développement de la flore microbienne du tube digestif. Le syndrome définitif se présente sous forme d'une dysenterie microbienne. Ces troubles chroniques amènent en même temps la diminution de la taille des vers avec

atrophie tissulaire. Dans les régions infectées de Bacillus thuringiensis alesti cette forme de maladie est fréquente et rappelle par ses symptômes l'atrophie provoquée par la pébrine. Cette entité morbide peut être reproduite expérimentalement si l'on établit auparavant un dosage précis des spores de thuringiensis.

4°) Infection intestinale banale.

Si, au cours de l'élevage, les vers reçoivent souvent ou d'une façon prolongée de la fausse fermentée, une dysenterie bactérienne due à l'apport massif et à la pullulation d'enterocoques, aérocoques, etc. se crée localement. Elle peut se guérir spontanément après changement d'aliment ou devenir une affection mortelle avec relâchement musculaire et diarrhée. En France aujourd'hui rare, elle ne se rencontre que dans des magnaneries mal soignées. Le syndrome a pu être reproduit expérimentalement.

5°) Virose intestinale à polyèdres.

Les cellules de la paroi de l'intestin moyen contiennent dans leur cytoplasme des corps polyédriques. A l'examen au microscope électronique ces corps présentent intérieurement des éléments coéciformes de 40 à 50 m μ de diamètre et sur coupes ultrafines, on peut préciser leur position à l'intérieur de ces corps d'inclusion. La maladie reproduite expérimentalement est infectieuse. Elle n'a été retrouvée que depuis peu dans les élevages de France. Les symptômes externes consistant en une atrophie plus ou moins prononcée et une diminution de la turgescence sont difficiles à distinguer des autres types de flacherie notamment de ceux qui évoluent lentement.

6°) Dysenterie des filatures.

Ce type de maladie signalé par PAILLLOT a été retrouvé dans de rares cas et notamment dans un élevage se trouvant au milieu d'une pièce dans laquelle on procédait au déramage d'une récolte importante. Les symptômes peu caractéristiques consistent en une mortalité avec relâchement musculaire. Les lésions de l'épithélium intestinal correspondent à celles décrites par PAILLLOT. La reproduction expérimentale de la maladie réussit dans de faibles proportions.

7°) Flacherie à enchaînement.

Les symptômes sont ceux décrits le plus souvent sous le nom de "morts plats", maladie assez répandue à évolution variable pouvant se produire progressivement ou rapidement surtout au début du 5^{ème} âge. Le développement des bactéries intestinales est le phénomène final du processus dont les premières phases sont plutôt physiologiques. Dans certains cas, mais pas toujours, les tubes de malpighi peuvent être le siège de la base de l'enchaînement, comme ACQUA l'a remarqué. Dans d'autres cas, un rapport avec l'alimentation paraît intervenir. De ce type de maladie demandant encore de nombreuses recherches étiologiques, nous avons séparé l'entité morbide bien établie due à l'effet de la "touffe" (type I), bien qu'une "touffe" faible puisse être considérée comme un facteur participant à l'enchaînement.

8°) La maladie des têtes claires.

Elle est caractérisée par une atrophie générale, une couleur sale, un tube digestif plus ou moins vide rempli presque exclusivement de suc clair, ce qui donne la transparence de la partie antérieure. A la montée, beaucoup de ces larves meurent, d'autres font des cocons mal tissés. L'association de coccis enterobacteriaceae pullulant dans le tube digestif et l'augmentation de l'acidité du suc intestinal sont les caractéristiques assez constantes. Quant à l'étiologie, nous avons fait de nombreuses expériences sans avoir pu montrer la contagion de nature virale dont PAILLLOT parle. Il nous a été possible de diminuer la mortalité parmi les larves atteintes en administrant un complexe d'antibiotiques, en continuant l'élevage dans un courant d'air chaud et en assurant une alimentation en feuilles mûres. Nous avons pu également établir un rapport entre la fréquence de cette maladie, la pluviosité de la saison séricicole et la qualité de la feuille liée à une telle saison.

9°) La gattine.

L'affection désignée sous ce nom par les auteurs les plus anciens semble exister effectivement parmi les cas observés. Une atrophie progressive, une couleur sale, des troubles digestifs et l'abondance de coccis dans le tube digestif la caractérisent de la même façon que la maladie des têtes claires (n°8). Nous pensons avec PAILLLOT qu'il existe une parenté entre les deux affections, mais le symptôme des "têtes claires" n'étant pas toujours présent, nous préférons les mentionner séparément, conformément aux principes adoptés, en insistant sur l'importance des recherches en cours à ce sujet.

10°) Septicémie bactérienne.

Affection sporadique mais pouvant atteindre un grand nombre de vers dans un même élevage. Les symptômes consistent en un ramollissement progressif avec diarrhée inconstante et mélanisation rapide. Plusieurs souches de bactéries appartenant aux entérobactériacées ainsi qu'aux Pseudomonas sont pathogènes par ingestion et sans aucune prédisposition, elles sont susceptibles d'amener la septicémie. C'est dans ce groupe qu'on peut ranger les affections à Serratia marcescens apparaissant sporadiquement bien que la couleur rouge caractéristique donne des symptômes différents de ceux du groupe flacherie.

11°) Intoxications.

Bien plus souvent qu'on pourrait le supposer, nous avons retrouvé, dans les cas considérés par les éleveurs comme une sorte de flacherie, un simple phénomène d'intoxication chimique. En effet, l'ingestion des composés d'arséniate ou de nicotine, surtout lorsque celle-ci se produit à dose très faible, amène les symptômes de relâchement musculaire, de diminution de turgescence et de diarrhée, et ce ne sont que les lésions cellulaires différentes de celles caractérisant les divers types de flacheries qui peuvent apporter une distinction.

DISCUSSION ET CONCLUSIONS.

Nous avons énuméré très brièvement les types d'affections que nous avons pu reconnaître sous les symptômes que les éleveurs français considéraient comme étant une "flacherie". Cette liste n'est pas limitative et d'autres types seront certainement définis dans d'autres régions. Nous voyons qu'il s'agit d'un groupe hétérogène dont les membres ne se ressemblent que superficiellement. La plupart de ces affections peuvent être rangées d'ores et déjà dans les divers chapitres de la pathologie des Insectes en tant que viroses, septicémies ou intoxications classiques. D'autres comme la flacherie à enchaînement ou la gattine ont pu être séparées du reste et étudiées en tant qu'entités morbides. La dénomination "flacherie" en tant que maladie devrait ainsi être réservée à un type précis et nous pensons proposer la "flacherie à enchaînement". L'affection la plus proche, liée à l'étouffement temporaire et jusqu'alors inséparable du nom de flacherie pourrait conserver cette désignation avec la précision "flacherie de la touffe". Les autres cas devraient porter les noms conformes à ceux des affections analogues connus en pathologie des Insectes. Ainsi les conséquences de l'effet de B. thuringiensis alesti ou sotto sont des "paralysies bacillaires", les infections de l'hémolymphe sont des septicémies, etc, les têtes claires pourraient conserver ce nom ou celui de "gattine", à condition que ceux-ci ne prêtent pas à confusion.

L'ébauche d'étude modeste que nous venons de désigner m'amène à demander à chacun des spécialistes de pathologie des Insectes s'intéressant aux problèmes séricicoles, de faire abstraction momentanément des discussions du passé au sujet de la flacherie et d'essayer d'inventorier des types de maladies qu'on désigne dans leur pays sous l'une des nombreuses dénominations anciennes ou nouvelles du groupe flacherie afin de pouvoir, à l'occasion du prochain Congrès Séricicole, parler un langage qui ne présenterait aucune équivoque sur les affections.

Nous nous adressons à ce sujet tout particulièrement à Monsieur le Secrétaire Général de la Commission Séricicole Internationale pour lui demander de faciliter les contacts internationaux sur ce fait précis.

BIBLIOGRAPHIE.

- ACQUA (C.) - Ricerche intorno alla malattia della flaccidezza del baco da seta. Rend. Istituto Baccologico della R. Scuola superiore di Agricoltura di Portici, 1919, 3, 285.
- ACQUA (C.) - Les maladies du ver à soie (Grasserie et dysenteries) par A. PAILLOT et nos études sur le même sujet. Ascoli Piceno, 1929, 5-70.
- AOKI (K.), CHIGASAKI (Y.) - On the virulence of the so-called Bacillus sotto (Ishiwata) in silkworms. Reports of the Imperial Sericultural Experiment Station, Nakano, Tokyo, 1915, 1, n°2 July (en japonais).

BOISSIER DE SAUVAGES (P. A.) - Mémoires sur l'éducation des vers à soie. Nîmes, 1763; 71-100.

GUASCO D'ALLESSANDRIA - Poemeto sul baco da seta, 1570.

ISHIWATA (S.) - Sur le bacille appelé "Sotto". Bull. de l'Association Séricicole du Japon, 1905, 160-161 (en japonais).

ISHIMORI (N.) - Contribution à l'étude de la grasserie du Ver à soie (Bombyx mori). C. R. Soc. Biol., 1934, 116, 1169.

ISNARD (C.) - Mémoire et instruction pour le plant du mûrier, etc., 1665.

MALPIGHI (M.) - Dissertatis Epistola de Bombyce. 1659.

Edita cum aliis Malpighi operibus postumis. Venise, 1743.

MASERA (E.) - Sul contenuto microbico intestinale del baco da seta e sull'etiologia della flaccidezza. Agricoltura della Venezia, 1954, 3-24.

MERIAM (M. S.) - Der Raupen Wunderbare Verwandlung. Frankfurt, 1679.

PAILLLOT (A.) - Sur la flacherie du Ver à soie et ses causes. C. R. Ac. Sc., 1926, 173, 402.

PAILLLOT (A.) - Sur l'épidémiologie de la gattine du Ver à soie et de la flacherie vraie ou flacherie de Pasteur. C. R. Soc. Biol., 1927, 97, 766.

PAILLLOT (A.) - Les dysenteries infectieuses du Ver à soie. Ann. Inst. Pasteur, 1934, 53, 290.

PASTEUR (L.) - Note sur la maladie des Vers à soie désignée vulgairement sous le nom des morts-blancs ou morts-flats. C. R. Ac. Sc., 1868, 66, 1289.

QUATREFAGES DE (A.) - Nouvelles recherches sur les maladies actuelles du Ver à soie. Paris, 1860.

SAWAMURA (S.) - Note on bacteria pathogenic to the silkworm. Bull. Imper. Univ. Coll. Agri. Tokyo, 1906, 7, 106.

SERRES DE (O.) - La cueillette de la Soie par le nourriture des Vers qui la font. Echantillon du Théâtre d'Agriculture. Paris, 1599.

TSUJITA (M.) - Cytoplasmic polyhedral virus infecting the silkworm. Proc. Jap. Acad., 1955, 31, 93.

VAGO (C.) - Action antagoniste des Streptocoques du tube digestif du Bombyx mori L. vis à vis des staphylocoques. Revue du Ver à Soie, 1950, 11, 33.

VAGO (C.) - "La flacherie endémique des Cévennes" et ce qu'elle représente dans la sériciculture cévenole. C. R. Acad. Agri., 1951, 37, 593.

- VAGO (C.) - Importance de la "Production d'enzyme galatinolytique" parmi les signes distinctifs du Straptococcus bombycis Flugge. Enzymologia, 1951a, 15, 3.
- VAGO (C.) - Homogénéisation des tests symptomatologiques pour l'étude statistique de la maladie des "Morts-vivants" de Bombyx mori. Revue du Ver à Soie, 1951b, 3, 193.
- VAGO (C.) - Origine infectieuse de la maladie des "Morts-vivants" du Bombyx mori L. C. R. Acad. Agr., 1951c, 37, 426.
- VAGO (C.) - Virose intestinale dans les élevages européens de Vers à soie. C. R. Acad. Agr., 1959, 75, 881.
- VAGO (C.), DRILHON (A.) - Discrimination entre deux types étiologiques de flacherie chez Bombyx mori, diagnostic différentiel par l'électrophorèse. C. R. Soc. Biol., 1958, 149, 39.
- VERSION (E.) - Sulle cause che possono determinare la flaccidezza. Ann. R. Staz. Sper. Padova, 1906, 34.
- VERSION (E.), QUAJAT (E.) - Sulla natura della malattia denominata flaccidezza. Ann. Staz. Bicol. Padova, 1872.
- VIDA DI CREMONA (M. G.) - De Bombycum curat. et usu. Roma, 1527.
- VOLTATTORINI (S.) - Le lesioni cellulari nella flaccidezza. Nota prima: l'apoplessia. Bolletino della R. Staz. Sper. di Gelsicolt. e Bachicolt. Ascoli Piceno, 1937, 16, 33.
- VOLTATTORINI (S.) - Le lesioni cellulari nella flaccidezza. Nota terza: la pseudoflaccidezza. Bolletino della R. Staz. Sper. di Gelsicolt. e Bachicolt. Ascoli Piceno, 1938, 17, 182.

THE PROBLEM OF "FLACCIDITY" IN COMPARATIVE PATHOLOGY.

Summary.

The types of diseases recognized under the symptoms that the French breeders consider as a "Flaccidity" were briefly stated. This list is not limitative and other types will be defined in other areas. The question is about an heterogenous group whose members are superficially alike. Most of these diseases can be already classed in the various chapters of Insect Pathology as virus diseases, septicæmiæ or classical poisonings, complexes with chaining (complexes à enchaînement). The denomination "flaccidity" as disease should so be reserved to a precise type: the "flaccidity with chaining". The nearest disease linked with the temporary stifling, which has never been separated from the name "flaccidity", could keep the same designation with the precision "flaccidity of the tuft" (flacherie de la touffe). The other cases should take the names of analo-

gue diseases known in insect pathology. Thus, the consequences of the effect of B. thuringiensis alesti or sotto are "bacterial paralyses", infections of haemolymph are septicaemiae and so on, the "clear heads" could keep the same name or the name of "gattine" providing that there be no confusion.

Specialists in insect pathology interested in the sericultural problems will be asked to temporarily disregard of the past discussions concerning flaccidity and to try inventorying the types of diseases designated in their country under the many denomination either old or new of the flaccidity group in order to be able to speak an unequivocal language on the occasion of the next Sericultural Congress.

The General Secretary of the International Sericultural Commission is called upon to facilitate international contacts on this precise matter.

11ème CONFERENCE TECHNIQUE SERICICOLE INTERNATIONALE
MURCIA (Espagne) - Avril 1960

LES EFFETS NUISIBLES DE L'ECAILLE FILEUSE
SUR L'ELEVAGE DU VER A SOIE
DANS CERTAINES REGIONS SERICICOLES.

Par M. Ljubisa VASILJEVIC (Yougoslavie) (*).

(ORIGINAL)

L'Ecaille fileuse habite l'Europe depuis environ une vingtaine d'années. Parmi les pays, actuellement les plus menacés par ce ravageur se trouvent au premier rang la Hongrie et la Yougoslavie. Six à sept ans après sa première apparition aux environs de Budapest, le ravageur s'était déjà répandu sur de vastes régions de sorte que, au cours des années suivantes, tous les pays avoisinants, tels que Tchécoslovaquie, Autriche, Yougoslavie, Roumanie et URSS furent compris dans l'aire de son expansion.

Dans presque toutes les régions susmentionnées, l'Ecaille fileuse attaque, en premier lieu, le mûrier (Morus alba) et, par conséquent, les effets nuisibles de ses attaques ont eu des répercussions sur la culture du Ver à soie. L'Ecaille fileuse n'est ravageur qu'au stade de chenilles, qui se nourrissent des feuilles de mûrier et qui, de cette façon-là, peuvent complètement épuiser de grandes étendues de plantations de mûriers. L'Ecaille fileuse en Europe a, dans la plupart des cas, deux générations complètes et une troisième génération incomplète. La première apparaît à partir de la fin de mai jusqu'à la fin de la première moitié d'août. Les chenilles de la première génération peuvent menacer la culture du Ver à soie généralement dans la période où celui-ci se trouve dans le 5ème âge, précisément au moment où les vers à soie consomment la plus grande quantité de feuilles de mûriers. Par conséquent, la période de l'existence commune des chenilles de l'Ecaille fileuse et du ver à soie dure dans la nature le plus souvent environ 15 jours (c'est du moins le cas dans la plupart des territoires nord-orientaux de la Yougoslavie). L'application

(*) M. Ljubisa VASILJEVIC, Laboratoire de Lutte Biologique, Institut Fédéral pour la Protection des Plantes, ZEMUN (Yougoslavie).

des mesures de lutte chimique contre l'Ecaïlle fileuse est impossible à cette époque là , puisque de telles feuilles ne sauraient être utilisées pour l'alimentation des chenilles du ver à soie. Cependant, si on laisse passer cette période de la répression de l'Ecaïlle fileuse jusqu'au 11ème âge des chenilles , toute lutte ultérieure est rendue plus difficile et inefficace , étant donné que les chenilles plus âgées sont beaucoup plus résistantes aux moyens de la lutte chimique.

Pour écarter ces difficultés dans les régions séricicoles , il ne reste qu'un seul moyen , celui de commencer l'incubation des oeufs du ver à soie aussitôt que possible afin que l'élevage des chenilles soit terminé un peu avant l'apparition des chenilles de l'Ecaïlle fileuse dans la nature. De cette façon-là, on diminuerait ou même éviterait la période critique de 15 jours de l'existence commune de ces deux rôtes rivaux du mûrier.

La lutte contre l'Ecaïlle fileuse en l'absence des chenilles du ver à soie rend possible l'application des moyens les plus variés de la lutte chimique ainsi que des méthodes microbiologiques de sa répression.

La seconde génération de l'Ecaïlle fileuse ne produit aucun effet direct sur la sériciculture dans les régions où l'on pratique un seul élevage du ver à soie, celui de printemps, comme c'est le cas dans la plupart des pays européens ou du moins dans ceux où l'Ecaïlle fileuse est actuellement présente comme ravageur. Pourtant , les effets nuisibles de l'Ecaïlle fileuse sur la sériciculture se font ressentir non seulement dans la première, mais aussi dans la seconde génération , en premier lieu sous forme de la destruction des mûriers , de l'affaiblissement de leur vitalité et de la production de quantités réduites de feuilles. Sur les arbres de mûrier, éfeuillés au mois de juin par la première génération, les feuilles commencent de nouveau à pousser, mais ils peuvent être effeuillés une autre fois par les chenilles de la seconde génération. Les arbres ainsi épuisés au cours de la végétation, commencent à dépérir en automne et surtout durant l'hiver. Si les arbres ne se dessèchent pas, ils seront moins vigoureux l'année suivante et produiront une quantité minime de feuilles. Par conséquent, les effets nuisibles de l'Ecaïlle fileuse sont considérablement plus grands dans les générations ultérieures du ver à soie que ceux qui se manifestent immédiatement dans la période de 15 jours où se trouvent ensemble dans la nature l'Ecaïlle fileuse et le ver à soie.

Les effets nuisibles sur la sériciculture se rapportent pour la plupart aux régions de l'Europe Centrale et Sud-Orientale , où l'Ecaïlle fileuse apparaît en deux générations au cours de l'année. Pourtant, pour le moment il est difficile de prévoir avec certitude comment l'Ecaïlle fileuse se comportera dans les autres régions séricicoles et tout particulièrement dans la région méditerranéenne. Etant donné que l'Ecaïlle fileuse n'a qu'une seule génération en Amérique (au Canada) et deux générations en Europe, il est possible que dans les parties méridionales de l'Europe elle puisse en avoir

même trois. Si l'on en arrivait à la troisième génération, on pourrait s'attendre, avec beaucoup de probabilité, à un accroissement des dégâts causés par ce ravageur. La gravité du problème posé par les autres régions séricicoles où l'Ecaïlle fileuse n'a pas encore fait son apparition, résulte justement de ces causes exposées ci-dessus. Pour le moment il n'existe aucune garantie que l'Ecaïlle fileuse ne s'introduise même un jour dans des régions beaucoup plus importantes de sériciculture en Europe, telles que la Macédoine, la Grèce et la Bulgarie au sud et l'Italie, la France et l'Espagne à l'ouest.

MALADIES COMMUNES À L'ECAILLE FILEUSE ET AU VER À SOIE.

Outre les effets nuisibles susmentionnés de l'Ecaïlle fileuse qui provoquent des répercussions dans la sériciculture sous forme de diminution de la base des matières premières pour l'alimentation du ver à soie, il existe aussi une longue suite d'autres conséquences qui influencent aussi d'une façon négative l'élevage prospère du Ver à soie. L'apparition de l'Ecaïlle fileuse en Europe, à population beaucoup plus dense que celle de l'Amérique, son pays d'origine, a eu pour conséquence aussi la manifestation de nombreuses maladies qui éclataient dans le nouveau milieu. Aussi était-il compréhensible que dans les conditions de surpeuplement des chenilles apparussent aussi divers micro-organismes qui, dans certains cas, exerçaient une certaine influence sur la régulation du nombre de la population de ce ravageur dans la nature. Ce qui est, dans ce cas, d'un intérêt particulier pour nous, c'est de savoir de quelle façon ces maladies de l'Ecaïlle fileuse se refléteraient sur l'état de santé des chenilles du Ver à soie dans la même région ainsi que la question, comment ces maladies se comporteraient-elles dans les conditions de l'accroissement continu de la densité de population de l'Ecaïlle fileuse.

Depuis l'apparition de l'Ecaïlle fileuse on a constaté jusqu'à présent chez elle tous les types de maladies existant déjà chez le Ver à soie.

VIROSES.

Parmi les premières maladies de l'Ecaïlle fileuse en Europe, les viroses appartenant au type de polyèdrie ont été constatées (VAGO, VASILJEVIC 1953, 1958, WEISER 1954, LOVAS 1955, SZIRMAI 1957). Ces viroses sont très connues aussi chez les chenilles du Ver à soie. Pourtant, lorsqu'il s'agit d'infections réciproques croisées des deux espèces de chenilles, il s'ensuit, d'après les résultats encore insuffisamment vérifiés, qu'elles sont possibles et surtout lorsqu'il s'agit d'infections des chenilles du Ver à soie. Compte-tenu du fait que les polyèdres peuvent garder la virulence pendant longtemps, il est compréhensible qu'après une épizootie de type polyèdrie chez l'Ecaïlle fileuse, on pourrait s'attendre aussi à des effets nuisibles sur l'élevage des chenilles du Ver à soie dans cette région. Une épizootie virale chez l'Ecaïlle fileuse dans les régions séricicoles n'a pas encore eu lieu jusqu'à présent; mais il n'est pas impossible qu'elle s'y manifeste un jour.

Il y a quelques années, on a constaté aussi la présence de la virose de type de granulose chez les chenilles de l'Ecaille fileuse dans la nature (SCHMIDT, PHILIPS, 1958). Cette nouvelle maladie appartient aux maladies les plus importantes qui puissent provoquer la mort chez un nombre considérable de chenilles; dans la nature aussi bien que sous les conditions d'élevages au laboratoire. La granulose est actuellement la régulatrice la plus importante de la population de l'Ecaille fileuse dans la partie européenne de son expansion. Pour le moment nous n'avons que très peu de données sur le problème de la répercussion que la granulose produira sur l'état de santé des chenilles du ver à soie, mais en tout cas, il reste toujours à douter qu'elle puisse se référer d'une façon négative sur l'état de santé des chenilles du ver à soie.

Etant donné que la granulose de l'Ecaille fileuse est une conséquence, selon toute probabilité, de son contact mutuel avec les autres ravageurs sensibles à cette maladie, elle pourrait être communiquée au ver à soie d'une façon analogue, si celui-ci se montrait un peu sensible à cette maladie. Lors de l'élevage des chenilles du ver à soie, il arrive souvent que l'on introduise aussi les chenilles de l'Ecaille fileuse dans les magnaneries avec les feuilles et les branches de mûrier. De cette façon-là, un échange mutuel de virus, agents de la granulose, devient fort possible.

MYCOSES.

En ce qui concerne les mycoses, communes à l'Ecaille fileuse et au Ver à soie, nous pouvons provisoirement affirmer que l'une et l'autre de ces deux espèces sont assez sensibles aux champignons appartenant au genre Beauveria. Au cours de la végétation on peut trouver des spécimens individuels de chenilles de l'Ecaille fileuse dont la mort a été provoquée par les mycoses, mais ce phénomène ne prend pas, pour le moment, des proportions plus considérables. En ce qui concerne les pupes de l'Ecaille fileuse lesquelles hibernent dans les cavités du tronc de mûrier ainsi que sous l'écorce, on a observé qu'elles sont beaucoup plus fortement attaquées par les champignons et qu'elles dépérissent, en grand nombre, au cours de l'hiver sous l'influence des mycoses. Les spores de champignons restant sur les arbres de mûrier peuvent être considérées comme une des sources possibles de l'infection pour les chenilles du Ver à soie, si elles se nourrissaient de feuilles de ces mûriers.

PROTOZOONOSES.

Un des problèmes les plus importants concernant les maladies communes à l'Ecaille fileuse et au Ver à soie est la question des microsporidies. KUDO et COURSEY (1940) ont établi, il y a 20 ans, que les chenilles de l'Ecaille fileuse étaient sensibles aux infections artificielles par Nosema bombycis Naeg.

Les résultats ultérieurs en Europe, obtenus par WEISER (1953, 1957) en Tchécoslovaquie, par MACHEY (1954) en Hongrie ainsi que quelques unes de nos propres observations en Yougoslavie ont confirmé les constations des auteurs précités, que les chenilles de l'Ecaille fileuse sont vraie-

ment très sensibles aux infections artificielles par Nosama bombycis. De cette façon-là les chenilles de l'Ecaïlle fileuse peuvent être des vecteurs de N. bombycis dans les magnaneries et de cette manière la disséminer la pébrine. Pourtant, outre ce fait que les chenilles de l'Ecaïlle fileuse peuvent être infectées par N. bombycis, WEISER (1953) a établi que les chenilles de l'Ecaïlle fileuse en Tchécoslovaquie sont attaquées en grand nombre aussi par une nouvelle microsporidie Thelohania hyphantriae Weiser. Quoique cette nouvelle microsporidie n'ait pas été observée dans les autres pays, il n'est pas exclu qu'elle existe déjà dans une région beaucoup plus vaste. D'après les résultats de WEISER et VEBER (1954) on cite que les chenilles du Ver à soie ne sont pas sensibles aux infections artificielles par Thelohania hyphantriae. Il est difficile pour le moment de répondre positivement si cette résistance du Ver à soie à la nouvelle microsporidie sera maintenue chez toutes les races du Ver à soie et combien elle durera; en tout cas, pourtant, il reste encore un nouveau problème qui figurera dans la série des problèmes déjà posés concernant les rapports entre le Ver à soie et l'Ecaïlle fileuse dans le même milieu.

BACTERIOSES.

Les chenilles de l'Ecaïlle fileuse peuvent périr sous l'influence des bactérioses, mais cela se produit beaucoup plus rarement chez celles qui vivent dans la nature que chez d'autres qui vivent sous les conditions d'élevage au laboratoire. Les agents de ces maladies sont, la plupart du temps, les bactéries appartenant au groupe de saprophytes et qui se manifestent en combinaison avec l'apparition des viroses, des mycoses et des protozooses. On ignore actuellement presque tout de la part que les bactérioses de l'Ecaïlle fileuse peuvent avoir dans l'intensification de la flacherie chez le Ver à soie.

Au cours des investigations de l'application des mesures microbiologiques de la lutte contre l'Ecaïlle fileuse en Europe on a travaillé beaucoup à la vérification de l'effet pathogène de diverses bactéries entomophages sur les chenilles de l'Ecaïlle fileuse. (KLEMENT 1951, 1951/a; WEISER, VEBER 1954; VASILJEVIC 1956). On a démontré que les chenilles de l'Ecaïlle fileuse étaient très sensibles aux infections artificielles par Bacillus thuringiensis Berliner. Par l'application de ces bactéries on obtient des résultats très positifs dans la répression, lesquels, d'après leur efficacité, peuvent être comparés aux résultats obtenus par l'emploi des insecticides chimiques les plus efficaces. Malheureusement, toutes les bactéries pathogènes pour l'Ecaïlle fileuse, le sont en même temps aussi pour le Ver à soie. L'application des bactéries entomophages dans la lutte contre l'Ecaïlle fileuse pourrait être éventuellement employée uniquement dans sa seconde génération. La question de savoir s'il est possible de maintenir la virulence des bactéries sporogènes sur les arbres traités dans le champ, à partir de l'été ou de l'automne d'une année jusqu'au printemps de l'année suivante n'est pas encore suffisamment étudiée. Nous avons élevé des chenilles du Ver à soie en les alimentant aux feuilles de mûrier traitées par Bacillus thuringiensis l'année précédente. Nous avons réussi à éle-

ver un lot entier sans aucun symptôme de maladie et de dépérissement des chenilles provoqué par la bactérie susmentionnée et la qualité des cocons obtenus était très bonne. De telles expériences devraient être effectuées systématiquement au cours de plusieurs années successives et c'est alors seulement qu'on pourrait, avec plus de certitude, se prononcer sur la possibilité de l'application des mesures microbiologiques dans la lutte contre l'Ecaïlle fileuse ainsi que des effets éventuels de celle-ci sur l'élevage du Ver à soie.

CONCLUSION.

Les données exposées ci-dessus concernant l'état actuel de l'Ecaïlle fileuse dans certaines régions séricicoles de l'Europe et son rapport avec les chenilles du Ver à soie imposent les tâches suivantes :

1. Faire tous efforts afin d'arrêter le progrès ultérieur de ce ravageur vers de nouvelles régions séricicoles actuellement encore attaquées.

2. Prendre les mesures nécessaires pour élever les chenilles du Ver à soie assitôt que possible, afin d'éviter qu'elles se nourrissent à l'époque de l'apparition de l'Ecaïlle fileuse dans la nature.

3. Afin de pouvoir appliquer les mesures de la lutte biologique, étudier quelques uns des rapports mutuels les plus importants des maladies communes à l'une et à l'autre espèce de ces insectes, à savoir :

a) le rapport mutuel des viroses avec un examen spécial du phénomène de la granulose chez l'Ecaïlle fileuse;

b) le rapport mutuel des microsporidies dans un nombre considérable de races du Ver à soie;

c) vérifier la durée de la virulence des bactéries entomophages lors du traitement des mûriers dans la nature;

d) examiner la part que peuvent avoir les mycoses existantes chez l'Ecaïlle fileuse dans l'accroissement des dégâts causés par ces maladies chez le Ver à soie.

4. L'accomplissement des tâches ci-dessus qui sont d'intérêt général non seulement pour la protection des plantes prise dans son ensemble, mais aussi pour la sériciculture en particulier, nécessite une coopération étroite entre les organisations internationales correspondantes (CSI, OEMPP, CILE etc...) ainsi qu'entre les institutions intéressées et leurs experts qui s'occupent de l'étude de ces problèmes.

BIBLIOGRAPHIE.

1. KLEMENT (Z.) (1951) - Ujabb Kísérletek a Bacillus thuringiensis Berlin-felhasználására, az amerikai szövőlepkre (Hyphantria cunea Drury) elleni biológiai védekezésben. Növényvédelmi Kutató Intézet Ekvönyve, vol. VI, 177-183.
2. KLEMENT (Z.) (1951/a) - Kísérletek baktériumok felhasználására az amerikai fehér szövőlepkre elleni biológiai védekezésben. Mezőgazdasági Kísérletügyi Központ Ekvönyvéből, III, p. 118-127, Budapest.
3. KUDO (R.R.) and DE COURSEY (J.D.) (1940) - Experimental infection of Hyphantria cunea Drury with Nosema bombycis. J. Parasitology, 26, 123-125.
4. MACHAY (L.) (1954) - Az amerikai fehér szövőlepkre elleni mikrobiológiai védekezés Nosema bombycis útján. Povartani Közlemények Fol. Ent. Hungarica, VII, n°12, 155-162.
5. MACHAY (L.) (1956) - Az amerikai fehér szövőlepkre irtása vírussal. Különlenyomat az Agrártudomány, évi 3, számából, p. 349-350.
6. MACHAY (L.), LOVÁS (B.) (1955) - Der Erreger der Viruskrankheit von Hyphantria cunea Drury. Acta Microbiol. Acad. Sc. Hungaricae, T.III, 1-2, p. 117-124.
7. SMIDT (L.), PHILIPS (G.) (1958) - Granuloza - nova virusna bolest na dudovcu. (H. cunea Drury). Polj. sumarski fak. Zagreb, n°1, p. 27.
8. VAGO (C.), VASILJEVIĆ (L.) (1953) - Détection d'une maladie à virus parmi les populations actuellement en progression. Acad. Agriculture de France, Séance du 2 Décembre.
9. VAGO (C.), VASILJEVIĆ (L.) (1958) - Polyedre cytoplasmique chez l'Ecaille fileuse (Hyphantria cunea Drury, Pep. Arctidae). Entomo - phaga, III, n°2, p. 197-198.
10. VASILJEVIĆ (L.) (1957) - Patogeno dejstvo nekih vrsta bakterija na dudovca. Poseb. izd. Inst. za zastitu bilja, n° 7, Beograd.
11. WEISER (J.) (1953) - Příspěvek k znalosti parazitů přáštěvníka amerického (Hyphantria cunea Drury). Věstník Čsl. zoologické společnosti, ti, p. 228.
12. WEISER (J.) (1954) - Polyedrické viry u humyzu. Vesník, 33, p. 17-18.
13. WEISER (J.) (1957) - Možnosti biologického boje přáštěvníčkem americkým III (H. cunea Drury). Čsl. parasitol. IV, p. 359-367.
14. WEISER (J.), VEJER (J.) (1954) - Možnosti biologického boje s přáštěvníčkem americkým (Hyphantria cunea Drury). Zool. A Entomol. listy, III (XVII), n°1, p. 55-68.

15. WEISER (J.) (1957) - Microsporiden des Schwammspinners und Goldafters. Z. ang. Entomol. Bd. 40, 4, S. 509-527.
16. SCIRMAI (J.) (1957) - Biologische abwehr Mittels Virus zur Bekämpfung der Hyphantria cunea Drury. Acta Microbiol. Acad. Sci. Hungaricae, T. IV, n°1, p. 31-42.
-

THE INJURIOUS EFFECT OF THE FALL WEBWORM
ON THE SILKWORM REARINGS IN SOME SERICULTURAL COUNTRIES.

Summary.

The data given by the author on the present situation of the Fall Webworm in some sericultural areas in Europe, in relation with the mulberry-tree silkworm, lay on us the following tasks :

1°) to strive preventing the spreading of this insects' ravager to the sericultural areas which are not yet attacked.

2°) to take the necessary measures to rear the silkworm as early as possible in order to avoid that they be brought up at the time when the Fall Webworm appears.

3°) In order to be able to apply the measures of biological control, to study some of the mutual most important relationship between the diseases common to one and to the other species of these insects, that is to say:

- a) the mutual relation of virus diseases, with special examination of the granulosis phenomenon in the Fall Webworm;
- b) the mutual relation of microsporidies;
- c) to check the virulence duration of the entomophagous bacteria during the treatment of the mulberry-trees in the fields.
- d) to examine the part played by the mycoses existing in the Fall Webworm in the increase of injuries caused by these diseases in the silkworm.

4°) The completion of the above mentioned tasks needs a close collaboration between the qualified international organizations (ISC, EMOPP, ICBC) and between the interest Institutes and their experts.

11ème CONFERENCE TECHNIQUE SERICICOLE INTERNATIONALE
MURCIE (Espagne) - Avril 1960.

Deuxième Partie

S E C T I O N E N S E I G N E M E N T

Président : M. VAIDYA M. J. (Inde).

Vice-Président : M. POZAM S. (Turquie).

Rapporteur Général : M. DEFARGES J. (Espagne).

IIème CONFERENCE TECHNIQUE SERICICOLE INTERNATIONALE
MURCIE (Espagne) - Avril 1960.

ENSEÑANZA Y DIVULGACION DE LA SERICICULTURA
EN ESPAÑA.

Por Don Miguel PASCUAL GIMENEZ (España) (*).

La enseñanza superior de la Sericicultura en España se desarrolla en el Instituto Nacional Agronómico y se completa con visitas a la Estación Sericícola de Murcia y Zonas sederas.

Por otra parte por el Servicio de Sericicultura se conceden becas de estudio de especialización y destinos de colaboración a Ingenieros - Agronomos y Peritos Agrícolas en los servicios especializados que tiene establecidos en relación con el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas en la Estación de Sericicultura de Murcia.

Por el mismo Servicio de Sericicultura se organizan anualmente cursillos para obreros especializados, que duran todo el periodo de la campaña.

Asimismo en los núcleos sederos de las zonas de iniciación, se establecen crianzas-tipo dirigidas por obreros especializados, que a la vez dirigen y enseñan a los labradores de los alrededores. Estableciendo al mismo tiempo las plantaciones de moreras necesarias.

Por otra parte, en relación con la Sección Femenina se celebra anualmente un cursillo para mujeres (que pueden ser Maestras, instructoras y obreras).

De ellos salen las que después han de dirigir los Cotos Escolares femeninos, instruyendo a las niñas de las Escuelas, las Directoras de los Centros, que en colaboración con éste Servicio, se establecen en zonas adecuadas de expansión y fomento de la Sericicultura para enseñanza de las muchacas de la misma. Y por último las obreras auxiliares que colaboran en sus localidades en las crianzas del mismo.

(*) D. Miguel PASCUAL GIMENEZ, Ingeniero Agronomo, Director del Servicio de Sericicultura del I.F.P.F.T., Murcia (España).

Como complemento de ésta labor estan las conferencias en la zona de plena produccion en los nucleos mas importantes y la radiacion de las mismas.

Para la instruccion de los sericicultores é introduccion de las practicas que la técnica aconseja en las crianzas, este Servicio con la colaboracion de las Hiaturas tiene distribuidos por la Huerta de Murcia y Orihuela un gran número de instructores (capataces y obreros especializados) los que dirigen las Camaras de Incubacion y las crianzas, aconsejando a los sericicultores é informando de su marcha al Servicio.

Dicha instruccion se completa con la distribucion de hojas divulgadoras y folletos como los que se acompañan a la presente comunicacion.

En resumen : La Enseñanza de la Sericulture en España está organizada en la siguiente forma :

ENSEÑANZA SUPERIOR Y MEDIA - En el Instituto Nacional Agronomico (Escuela Especial de Ingenieros Agronomos y de Peritos Agrícolas).

Completada con visitas y becas de especializacion en la Estacion de Sericicultura de Murcia.

ENSEÑANZA DE CAPATACES - Por medio de cursos en la Estacion de Sericicultura de Murcia.

ENSEÑANZA DE OBREROS-ESPECIALIZADOS - (Instructores). Igual que lo anterior, abonandoseles durante el mismo sus jornales, sobrejornales y viajes.

FORMACION DE INSTRUCTORES Y JEFES DE CENTRO DE DIVULGACION Y FOMENTO - Mediante Cursos a Maestras, Instructoras y obreras en colaboracion con la Sección Femenina.

ENSEÑANZA Y DIVULGACION ENTRE LOS LABRADORES - Con el establecimiento de Centros y Crianzas-tipo en los nucleos principales de fomento y por medio de instructores en la zona de plena produccion.

Completando ésta labor con conferencias en los nucleos más importantes, por radio-difusion, notas de Prensa y folletos y hojas divulgadoras.

No obstante lo que antecede, estimamos necesario que la formacion de Capataces debia ser mas amplia y durar por lo menos dos cursos completos; uno de iniciacion a las materias y disciplinas base de los trabajos, y otro de desarrollo y practicas de la especialización.

Se interesa de ésta Seccion :

1º- El acuerdo de intercambio de articulos y divulgaciones para ensenanza de los Sericicultores entre los paises sericicolas.

2º- Que per la Comision Sericicola Internacional se recoja y edite una recopilacion debidamente sistematizada de todos los estudios técnicos

que tengan debida aplicacion practica en las nuevas orientaciones de la Sericicultura, aportando a éste efecto todos los paises sus trabajos y orientaciones.

ANEXO :

LABOR DE LAS INSTRUCTORAS DE SERICULTURA DE SECCION FEMENINA DE F. E. T. Y DE LAS J. O. N. S.

Las Instructoras capacitadas en los Cursos celebrados en la Estacion Central de Sericicultura de Murcia, realizan la siguiente labor :

La crianza del gusano de seda tiene en España caracter eminentemente familiar. Por ello su divulgacion ofrece especiales características.

La Seccion Femenina de F. E. T. y de las J. O. N. S., conocedora de estos hechos, acordo en el año 1940 emprender una campaña de difusion con dos fines : 1º Aumentar la produccion sedera en España. 2º Crear un nuevo medio de ingresos para la familia campesina.

Para lograr los fines de ésta campaña, la Seccion Femenina de F. E. T. y de las J. O. N. S. se puso bajo la direccion de la Estacion Central de Sericicultura, para recibir sus enseñanzas y colaborar con ella en la tarea de difundirlas.

Desde sus comienzos la campaña se orienta en tres aspectos :

- a) Ensenanza
- b) Fomento y divulgacion de la industria
- c) Plantaciones de moreras.

ENSEÑANZA - Al principio asistian a los Cursos Nacionales Instructoras Rurales y campesinas de los pueblos de tradicion sedera.

Actualmente y aprovechando la experiencia de los primeros años , asisten ademas de las Instructoras Rurales , Maestras Nacionales de modalidad sericicola, que se establecen en colaboracion con el Instituto de Fomento de la Produccion de Fibras Textiles.

FOMENTO Y DIVULGACION - El medio mas directo para el fomento de la Sericicultura son los Centros de divulgacion que , dirigidos por las Instructoras preparadas en los Cursos Nacionales, funcionan en las Granjas-Escuelas de S. Femenina y en los Hogares Rurales. Sus actividades son :

- a) Crianza modelo que sirve de ejemplo y consulta para cuantos en el pueblo se interesan por ésta industria.
- b) Cursillo teorico-practico, mediante el cual se difunde las enseñanzas necesarias.
- c) Cursillo con los Maestros Nacionales para la divulgacion de éstas enseñanzas en el ambiente escolar.

- d) Dirección y tutela de obradores particulares, orientando acerca de las instalaciones, proporcionando la semilla incubada y material necesario y, aconsejando sobre la crianza para la mejor marcha de la misma.
- e) Actuando como enlace entre productores y Estado a través de su Servicio Nacional sobre peticiones y entrega de semilla, recogida y pago del capullo e información acerca de las disposiciones oficiales.

PLANTACIONES DE MORERAS - Desde el primer momento la S. Femenina de F.E.T. y de las J.O.N.S. se ha preocupado de intensificar estas plantaciones. Las Instructores realizan los trámites que el Servicio del Ministerio, tiene establecido para la distribución de los plántones, facilitando así a Municipios y particulares el que pueden disponer de las moreras necesarias para ésta industria rural.

Las moreras facilitadas hasta la fecha han sido :

Moreras de porte alto	150,000
Plantas de pradera	9,500
Plantas de vivero	75,451

OTROS MEDIOS DE DIVULGACION - Cátedras Ambulantes.

Dentro de los Cursos de Formación desarrollados por las Cátedras está comprendido el de Industrias Rurales. Si el pueblo está comprendido en zona sedera se proponen Maestras para Instructoras, se intensifica la plantación de morera y se procura interesar a los particulares para la realización de crías.

ENSEIGNEMENT ET VULGARISATION DE LA SERICICULTURE EN ESPAGNE.

Résumé.

L'auteur fait un rapport détaillé des différents centres d'enseignement supérieur, moyen et de vulgarisation. En outre, tous les systèmes de propagande et de vulgarisation sont évoqués : conférences, publications, dépliants et feuillets, presse et radiodiffusion.

Puis il propose :

1) que soient développés les échanges d'articles et de brochures de vulgarisation pour l'enseignement des sériciculteurs de tous les pays séricicoles.

2) que la Commission Séricicole Internationale recueille et édite une brochure bibliographique systématique mentionnant toutes les études techniques devant apporter des applications dans les nouvelles orientations de la Sériciculture. Tous les pays doivent s'efforcer de fournir à la Commission leurs travaux et publications.

TEACHING AND DIFFUSION OF SERICULTURE IN SPAIN.

Summary.

The author gives a detailed report of the various centres of high and medium teaching and of diffusion. Moreover the systems of propaganda and diffusion are mentioned : conferences, publications, pamphlets, press and radio.

He then proposes for this section :

- that the exchanges of papers and vulgarization, pamphlets, be developed for the teaching of sericulturists of all the sericultural countries,

- that the International Sericultural Commission publish a systematic bibliographical review mentioning all the technical studies liable to bring about applications in the new trends of Sericulture. All the countries must strive for to provide the Commission with their works and publications.

11ème CONFERENCE TECHNIQUE SERICICOLE INTERNATIONALE
MURCIE (Espagne) - Avril 1960.

Troisième Partie.

SECTION ECONOMIQUE

PRESIDENT : M. VAIDYA M. J. (Inde).

VICE-PRESIDENT : M. POZAM S. (Turquie).

RAPPCRTEUR GENERAL : M. DEFARGES (J.) (Espagne).

11ème CONFERENCE TECHNIQUE SERICICOLE INTERNATIONALE
MURCIE (Espagne) - Avril 1960.

? ES POSIBLE LA INDUSTRIALIZACION
DE LA CRIA DEL GUSANO DE SEDA ?

Por Sr. Jan DEFARGES (España) (*).

Hasta hace pocos años , la sericicultura en España ha sido ejercida exclusivamente por campesinos que criaban una limitada cantidad de gusanos de acuerdo con el tamaño de los locales disponibles para la cría y las moreras de que disponen en sus campos o comprando la hoja necesaria.

Solamente, desde hace muy pocos años , un contado numero de propietarios han intentado crianzas mas importantes , obtenidas con personal contratado en su totalidad, o sea sin ayuda de mano de obra familiar. Estos intentos han despertado cierto interés por una forma de sericicultura organizada mas o menos de acuerdo con las normas utilizadas en la organización racional del trabajo en las fabricas.

La organización actual de la sericicultura exclusivamente en manos de los campesinos, tiene indudables ventajas , pero también graves defectos.

Muchas veces , la mentalidad del campesino es un obstáculo para el desarrollo de la industria sedera. El campesino dispone de pocos medios económicos y por lo tanto no puede comprar aparatos ó hacer inversiones de relativa importancia; el campesino nunca está satisfecho de la remuneración que recibe; los jóvenes del campo se desplazan a la ciudad en busca de remuneración menos aleatoria, con horarios fijos que non impidan la asistencia a las diversiones. Alrededor de las grandes ciudades se cortan las moreras para cultivar legumbres y frutales de mayor rendimiento económico.

En el orden técnico , es siempre difícil obligar al campesino a seguir con rigor las normales técnicas de la crianza.

A su favor, tienen las familias campesinas, la posibilidad de utilizar mano de obra de niños y mujeres, que, de otra manera , no tendria utilización.

(*) Sr. Jean DEFARGES, Directeur de la Filature de L. LOMBARD S.A. et collaborateur du Service de Sériciculture, Valence (Espagne).

De todos los factores señalados los mas difíciles a contrarrestar son los sociales. Es cada vez más difícil encontrar jóvenes interesados en la producción sedera, a pesar de las ayudas estatales.

De allí ha nacido la idea de estudiar la posibilidad de organizar la producción sedera en forma semi-industrial ó en fincas especializadas y con todo el personal contratado exprofeso, o sea prescindiendo de toda intervencion de mano de obra familiar.

Esta idea no es indubablemente nueva y han existido y existen en muchos países, crianzas de cierta importancia que podrían recibir el nombre de industriales, que cada año obtienen resultados favorables. No obstante, la disminucion generalizada del interés de los campesinos por la crianza, es motivo para tratar de perfeccionar los métodos empleados en las crianzas masivas, bien cooperativas, bien de sociedades ó propietarios.

En España, este estudio tiene particular interés. El clima de casi todo su territorio, salvo las provincias del Noroeste, es favorable para la cría del gusano de seda. El Gobierno invierte cada año grandes cantidades para corregir la irregularidad y la insuficiencia de las precipitaciones. Grandes pantanos son construidos en todas partes del Territorio para acumular el agua de lluvias y regar grandes zonas, las cuales con la fuerte insolacion, pueden producir excelentes cosechas. Es, sin duda, obra de interés nacional, reterer en el campo las poblaciones que, de otro modo, vienen a acumularse en las ciudades, sujetas a diferentes peligros. La sericicultura puede, por lo tanto, prestar un señalado servicio a la economía.

Se comprende fácilmente que, en zonas nuevas, alejadas de los centros de tradicion sericicola, sea extremadamente difícil imitar la organizacion existente en las regions sederas, o sea plantar arboles y esperar bastantes años a que crezcan, enseñar a centenares o miles de cosecheros, los métodos de crianza y de hecho, los ensayos en este sentido, han tenido por regla general poco éxito.- ¿Como suponer que una actividad agrícola difícil de mantener en los centros tradicionales, pueda improvisarse, de la misma manera, en nuevas Zonas?

A primera vista, parece poco rentable una granja sedera. Se necesitan grandes cantidades de hoja para criar el gusano y locales de gran tamaño para criarlos, con abundante mano de obra. Desde el punto de vista técnico, las enfermedades epidémicas frecuentes en el gusano, pueden destruir en pocas horas, gran numero de gusanos y arruinar la cosecha.

En el presente trabajo, no pretendemos dar soluciones definitivas a todos los problemas, sino mas bien señalarlos para su estudio general, aportando el material estadístico de que disponemos hasta la fecha.

Consideramos además que los resultados del estudio, pueden ser aprovechados, no solamente en grandes crianzas, sino en crianzas medias y pequeñas, o sea podrán emplearse los métodos estudiados para las crian-

zas masivas, por los cosecheros individuales ó los que críen cierto número de onzas, por ejemplo 5 ó 10.

Pasaremos revista a los diferentes factores :

- 1.- Aspecto agrícola, o sea producción de hoja.
- 2.- Cría propiamente dicha.
- 3.- Detalles y presupuesto de la instalación.
- 4.- Detalles técnicos.

Ante todo, se precisa una somera descripción de la "Granja Sericícola". El precio de coste está en su casi totalidad compuesto por tres factores :

- Coste de la producción de hoja relacionado con el valor del terreno.
- Coste de los edificios.
- Coste de la mano de obra.

Siendo la construcción de elevado precio, los edificios han de ser utilizados varias veces para que el gasto de su construcción sea rentable.

Las pruebas realizadas han demostrado que por lo menos en España, solo son posibles 4 cosechas, 2 sucesivas en la primavera, 2 en el Otoño. A partir de junio, hasta mediados de Septiembre, no es rentable criar el gusano : el capullo se hace cada vez más pequeño y existen problemas para conservar la semilla. Por ello, el terreno se ha de dividir en dos mitades, cada mitad para una cosecha de primavera, que será conveniente realizar en brotes para ahorro de mano de obra. Es necesario estudiar la clase conveniente para la segunda cosecha de primavera, para evitar que la dureza de la hoja reduzca el tamaño del capullo y por lo tanto el ingreso o renta de la "Granja". Todas las moreras han de ser podadas cada año, para que la hoja sea empleable en otoño. La parte destinada a la primera cosecha de primavera, tendrá más tiempo para crecer en primavera después de la poda; la otra parte en cambio, crecerá más a la primavera siguiente.

Los ensayos realizados han demostrado que la mejor forma de cultivo es la morera baja con tronco de 1 metro, que permite el paso de los aparatos para trabajar la tierra y no obstante no impide la recolección de la hoja por mujeres.

Las moreras así cultivadas, tendrán más vida.

Puede realizarse la plantación a 2 m. por 4 m. para ir suprimiendo árboles a medida de su crecimiento hasta tener 4 m. en cuadro. En el ancho de 4 m. pasa perfectamente el pequeño tractor para realizar las labores en forma económica.

Si se plantan moreras bordes en Enero de un año, pueden injertarse en Julio del mismo año y principiar la utilización en Otoño del año siguiente.

El cuadro adjunto nº 1, indica las producciones posibles (Provincia de Valencia a 6 Km. del mar).

La plantación y la organización de la finca así como el precio de coste son para la utilización de tractores para todos los trabajos.

La hoja es recolectada en cestos, los cuales son remolcados hasta los locales de crianza sobre plataformas por el tractor.

En Primavera, las ramas son cortadas, los brotes separados y colocados en los cestos; las ramas sin hoja serán utilizadas una vez secas para la calefacción.

La calidad de la hoja depende del clima y es conveniente para el Levante español el Kokuso 21 ó el 27 para la primera cosecha de primavera. Debe determinarse la mejor clase para la segunda cosecha de primavera.

Abonado del terreno: después de la cosecha de primavera.

LOCALES.

El anexo nº 2 es un dibujo esquemático de los locales previstos.

Para 12 hectáreas de terreno se prevén 5 locales iguales, donde es posible criar 12 onzas en cada uno, 4 veces al año. Los locales son rigurosamente independientes para permitir la desinfección a fondo que es precisa entre cada crianza.

Es, en efecto, un hecho comprobado que los locales quedan "infectados" después de cada crianza y una segunda crianza emprendida sin una desinfección a fondo, no puede proporcionar buen resultado.

Será preciso después de cada temporada una desinfección absoluta, para la cual se ha aconsejado el ácido cianhídrico, profusamente empleado para el naranjo. No está demostrado que este método de desinfección sea perfecto contra los hongos, si bien se cree que es contra las bacterias. De hecho, algunos pequeños ácaros del naranjo escapan a su acción.

Cada local es dividido en dos partes:

1.- Parte pequeña donde se realizara la incubación y acto seguido las tres primeras edades, total 27 días.

2.- Parte grande donde se continuará la crianza de las 4ª y 5ª edades, embojado, hilatura y desemboje, seguido de la desinfección, período que dura también 27 días.

Esta división corresponde a las dos fases de la vida del gusano que requieren parecidas temperaturas y humedad.

Una vez terminada la primera fase (incubación, 1ª, 2ª y 3ª edades), el local pequeño se desinfecta y puede empezar la segunda cosecha, porque a los 27 días el local grande estará de nuevo libre.

Con el fin de utilizar el local enteramente, la crianza tendra lugar sobre cañizos horizontales, con brotes a la primavera y hojas sueltas en otoño y se calcula que las 12 hectareas en plena produccion, producen normalmente bastante hoja para obtener:

60 onzas en la 1ª cosecha de primavera,
60 onzas en la 2ª cosecha de primavera,
60 onzas en la 1ª cosecha de otoño y
60 onzas en la 2ª cosecha de otoño, en total :
240 onzas,

que con un promedio de 90 kilos de capullos, permiten contar con una produccion total de 21.600 kilos de capullos frescos.

Para la economia de la construcción y posible imbricacion, se han previsto 5 locales que por su total independencia permiten un prudente desfase de fechas de un local a otro, pero este desfase no puede exagerarse porque produce retraso y seria peligroso empezar demasiado tarde la 2ª cosecha del último local.

La ventilación debe ser prevista de dos maneras :

1.- Cuando la temperatura exterior es inferior a la marcada, se inyecta aire caliente para salvar la diferencia de temperatura y se evacua el aire viciado, abriendo unas ventanas superiores.

2.- Cuando la temperatura exterior es igual ó superior a la debida, se abren todas las ventanas superiores é inferiores para crear una ventilacion eficiente.

La calefacción de los locales para incubacion y tres primeras edades es central para permitir que una sola persona en cada uno de los tres turnos, pueda vigilar todas las onzas.

MANO DE OBRA.

Es conveniente emplear mano de obra femenina cada vez que sea posible, para reducir gastos. La crianza propiamente dicha debe ser llevada a cabo por mujeres durante dos turnos y por hombres por la noche.

La recogida de hoja a la primavera se realiza al compás de la poda. Los brotes son colocados en grandes cestos y remolcados sobre plataformas por el tractor hasta el edificio.

Para reduccion de la mano de obra se emplea el papel parafinado para las tres primeras edades, deslechos con papel perforado y para la 4ª y 5ª edades, proponemos cañizos/reja, hechos de cañas, de 1 m2. de superficie y que sirven de soporte para los brotes y son utilizados para los deslechos de 4ª y 5ª edades, manejados por una sola persona.

Diferentes métodos pueden inventarse para ahorrar jornales, métodos que, como ya lo hemos dicho, tendrán su utilización igualmente por los cosecheros individuales, reduciendo su mano de obra y aumentando proporcionalmente su retribución.

El desbarrado se hará a máquina.

INVERSIONES Y RESULTADOS ECONOMICOS.

Se acompañan 5 anexos :

- 1.- Presupuesto de inversión, sumanda Ptas. 1:473.425 (nº 3).
- 2.- Mano de obra y gastos de crianza para 12 onzas (producción de un local), resultando a ptas. 19'83 por kilo de zapullo (nº 4).
- 3.- Resultados economicos, o sea, precio de coste total para todo un año, o sea, 240 onzas en 4 cosechas, con un resultado o renta aproximado de 26'42 % al capital invertido (nº 5).

RESUMEN

Proponemos para su estudio al presente proyecto, al que parece demostrar que la "Granja Sedera" o crianza industrial es rentable y puede ser útil en España tanto en zonas de nuevos regadíos para la extensión de la producción sedera como en zonas tradicionales para el perfeccionamiento y abaratamiento de los métodos empleados actualmente en las mismas.

L'INDUSTRIALISATION DE L'ELEVAGE DES VERS A SOIE EST-ELLE POSSIBLE ?

Résumé.

La présente étude a pour but d'étudier les possibilités de réalisation d'un élevage organisé selon les méthodes employées dans l'industrie, afin de mettre en vigueur une utilisation rationnelle de la main-d'œuvre.

Le climat est favorable, l'irrigation nécessaire est en cours.

L'auteur tente alors de chiffrer le coût d'installation d'une propriété d'environ 12 hectares spécialement aménagée.

Sur la base de 4 récoltes jugées possibles par an, il a établi que 240 onces donnent 21.600 kg. de cocons et que le rendement économique, c'est à dire la rente produite, est évaluée à 27 % du capital investi.

IS SILKWORM-REARING INDUSTRIALIZATION POSSIBLE ?

Summary.

This paper aims at studying the possibilities of realizing silkworm-rearing according to the industrial methods in order to promote a rationalized utilization of labour.

Climate is favourable, irrigation is extended.

The author, then, tries to calculate the cost of equipment in a 12-hectare estate.

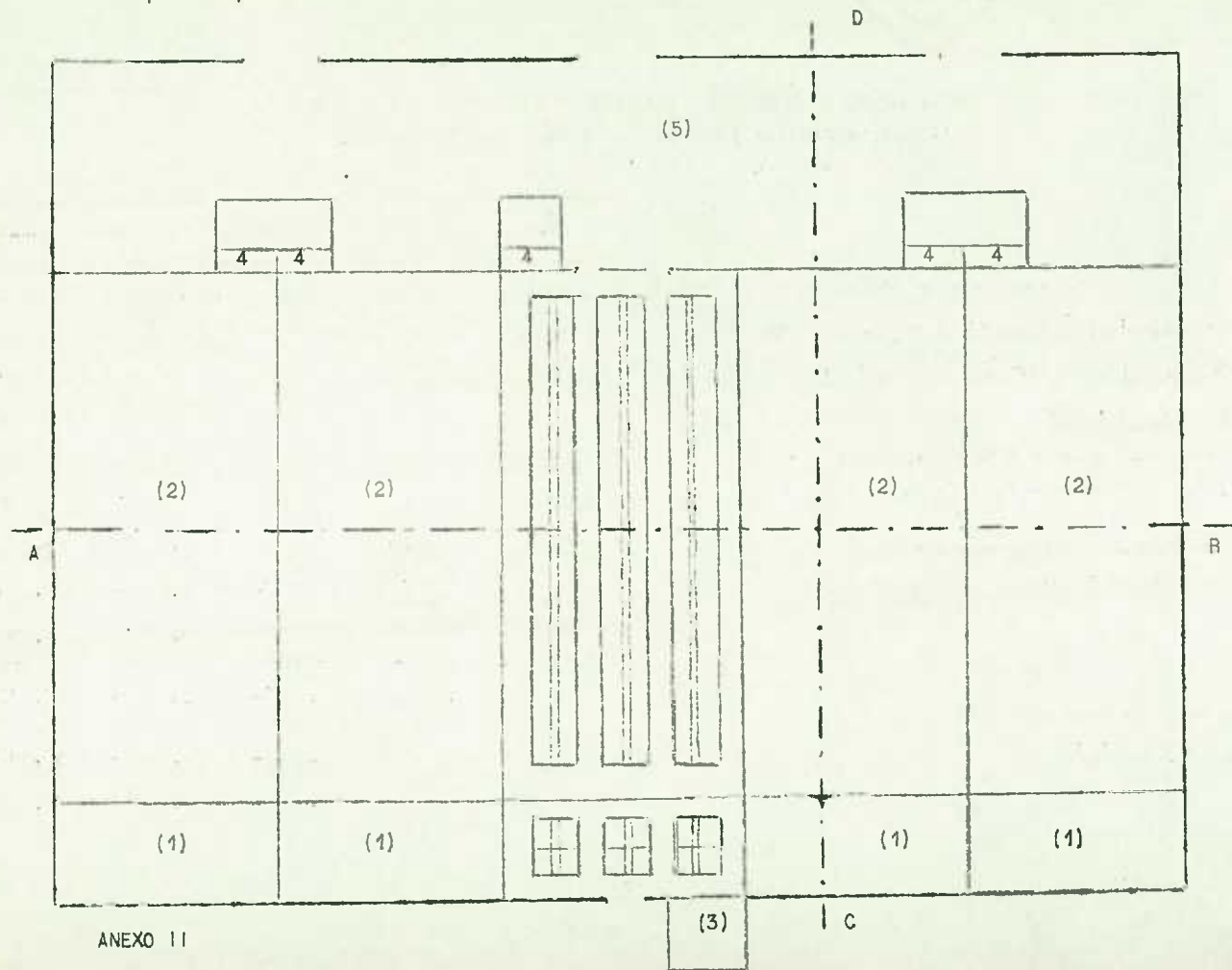
On the basis of 4 possible yearly crops, it is shown that 240 ounces eggs yield 21,600 kg. cocoons and the economical renditum, that is to say the income, is about 27 % of the invested capital.

A N E X O I

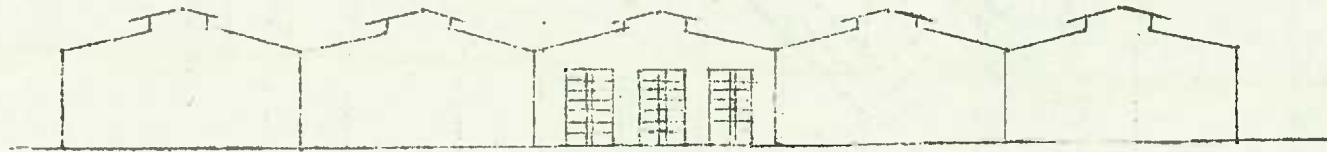
CAMPO DE MORERAS ENANAS = MARCO DE PLANTACION 4 x 4 METROS

Gastos agrícolas y producción de hoja por hectareas.

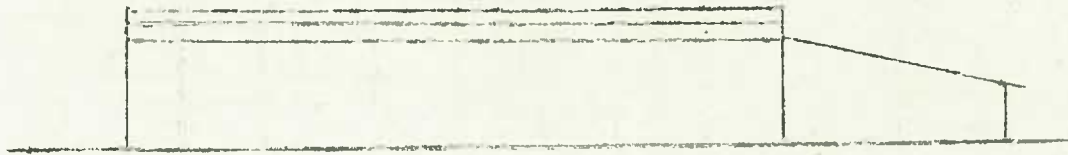
	1º AÑO	2º AÑO	3º AÑO	4º AÑO	5º AÑO
Preparación terreno : 2 días un tractor (16 horas x 200 Ptas.)	3.200!-	-	-	-	-
Plantación 1250 moreras: 6 jornales a 125 Ptas.	750!-	-	-	-	-
Injertar 1250 moreras : 8 1/2 jornales a 100 Ptas.	850!-	-	-	-	-
Laboreos: (2 labores por año) (16 horas 1 tractor a 30 Ptas./Hora)	480!-	480!-	480!-	480!-	480!-
Abonos	1.760!-	1.760!-	3.520!-	3.520!-	3.520!-
Agua riego (300 Ptas./riego: aproximadamente)	2.400!-	1.800!-	1.800!-	1.800!-	1.800!-
Podas	-	400!-	900!-	1.200!-	1.700!-
	9.440!-	4.440!-	6.700!-	7.000!-	7.500!-
Producción de hoja en Primavera	0	875	6.250!-	12.500!-	18.000!-
" " " en Otoño	0	2.062	7.500!-	12.500!-	18.000!-



ANEXO II



SECCION A - B



SECCION C - D

N. LOCALES DE CRIANZA PARA 12 HECTÁREAS

- (1) Sala de incubación y crianza de las tres edades primeras
- (2) Sala para la crianza de la IV y V edad
- (3) Horno de calefacción para las salas de incubación
- (4) Hornos de calefacción de las salas de crianzas
- (5) Almacén de la haja

Escala 1:286.

A N E X O N° 3

PRESUPUESTO DE INVERSIONES PARA 12 HECTAREAS

Crianzas en 5 locales para 43 onzas de semilla cada uno en tres cosechas por año.

DESPACHO, VESTUARIOS, ETC.

10 x 10 m. = 100 m² x 500' = Ptas 50.000' = Ptas.

LOCALES PARA INCUBACION, CRIANZA Y EMBOJADO

25'8 x 9'5 m. = 245'10 m² x 350 = 85.785 x 5 428.925' = "

LOCALES PARA ALMACEN DE HOJA

9'5 x 4 m. = 38 m² x 200 Ptas. = 7.600 x 5 38.000' = "

MADERA PARA ANDANAS

5'6 m³ a 3300 = 18.480 Ptas. Más

mano de obra = 25.000 x 5 125.000' = "

CAÑIZOS REJA

2.520 cañizos x 15 Ptas. = 37.800 x 5 = ... 189.000' = "

HORNOS PARA CALEFACCION Y APARATOS VENTILACION

10.000 x 5 50.000' = "

APARATOS DE CONTROL

Termómetros, higrómetros, etc...: 500 x 5 2.500' = "

MAQUINA DESBORRAR

Máquina desborrar : 12.500 x 1 12.500' = "

MATERIALES CAMARAS INCUBACION

Materiales varioes : 1.500 x 5 7.500' = "

TERRENO

12 hectareas a 30.000 Ptas. más gastos plantacion y

primer año : 40.000 x 12 480.000' = "

TRACTOR Y ACCESORIOS LABRANZA

90.000 x 1 90.000' = "

SUMA PESETAS : 1.473.425' = Ptas.

ANEXO N° 4

MANC DE OBRA Y GASTOS CRIANZA PARA 12 ONZA SEMILLA.

Incubación	13 x 13 = 39 jornales
1º edad	81-
2º "	121-
3º "	211-
4º "	401-
5º "	1251-
Embojado	431-
Desembojar y desborrar	421- <u>261 jornales</u>
SUMAN	300 jornales

300 jornales : 30 % personal masculino = 90 jornales
 70 % " femenino = 210 jornales
 300 jornales

90 jornales á 70 Ptas.	6.3001- Ptas.
210 " á 40 Ptas.	8.4001- "
	14.7001- "

PAPEL Y BOJAS

4.320 bojas más papel x 4 Ptas = 17.280 Ptas. 4.3201- "
 4 cosechas

ENVASES

100 Ptas. x 12 onzas 1.2001- "

LIMPIEZA Y DESINFECCION

100 Ptas. x 12 onzas 1.2001- "

SUMAN PESETAS 21.4201- Ptas.

21.4201-
 12 = 1.7851- Ptas. por onza

12 onzas x 90 Kº = 1.0801- Kº

21.4201-
 1.080 = 19'83 Ptas. por kilo capullo.

ANEXO N° 5

RESULTADO ECONÓMICO

12 ONZAS POR 5 LOCALES POR 4 VECES = 240 ONZAS

5 % Edificios s/ 516.925 Ptas.	25.846 ¹ 25 Ptas.	
10 % Andanas, canchales y demás material s/ 476.500 Ptas.	47.650 ¹ ---	"
Cultivo 12 hectáreas x 7.500 Ptas.	90.000 ¹ ---	"
Semilla: 240 onzas a 150 Ptas.	36.000 ¹ ---	"
Gastos crianza: 240 onzas x 1.785 Ptas.	428.400 ¹ ---	"
	627.896 ¹ 25	"
10 % Gastos Generales	52.789 ¹ 62	"
TOTAL GASTOS	690.685 ¹ 87	"

Venta cosecha:

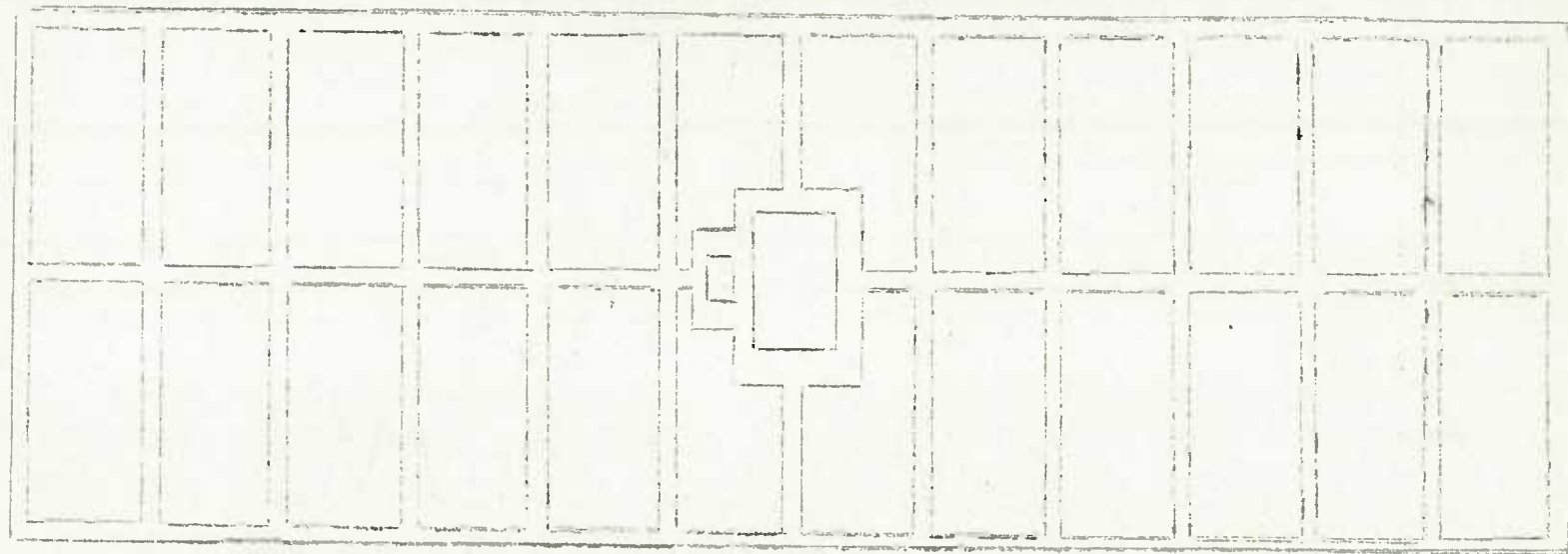
240 onzas x 90 kº = 21.600¹--- kº x 50 Ptas. 1.080.000¹--- "

BENEFICIO 389.314¹13 Ptas.

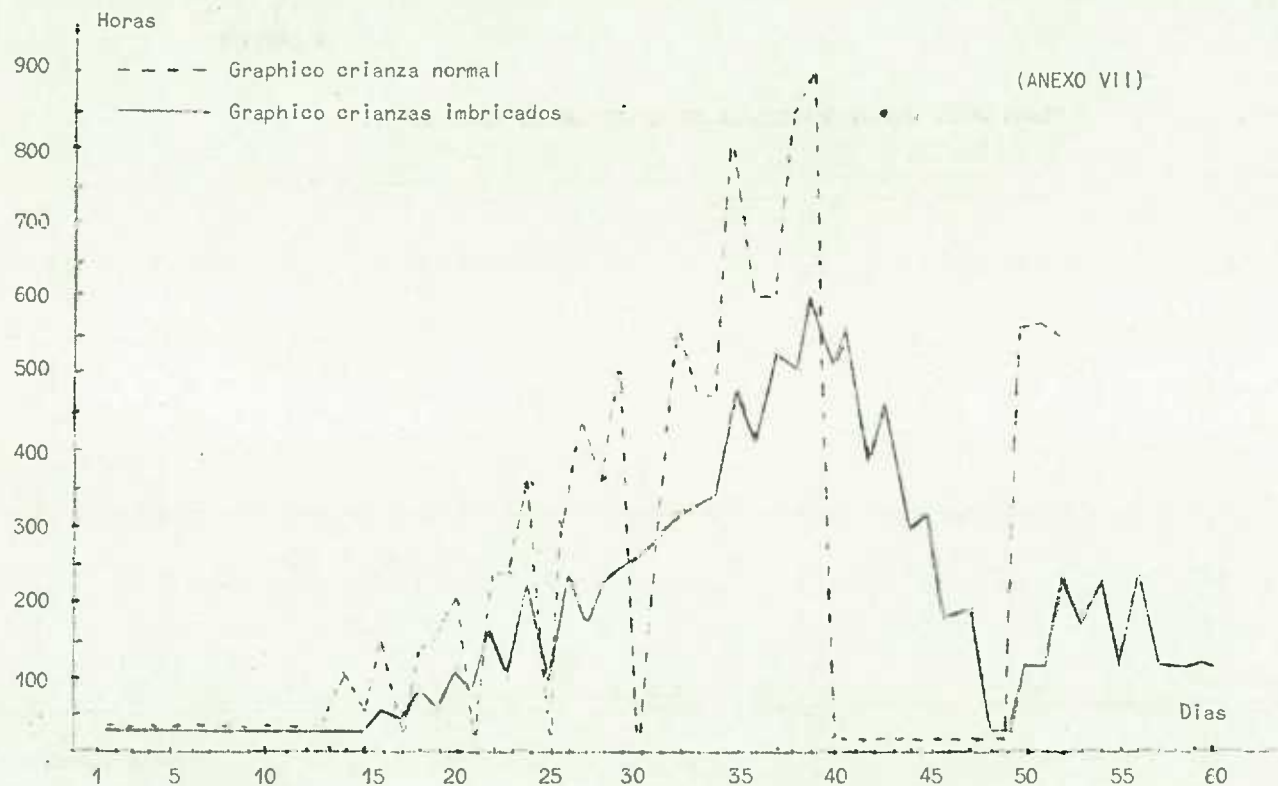
Beneficio al capital : $\frac{389.314^{113}}{1.473.425^{1--}}$ = 26¹42 %

(ANEXO VI)

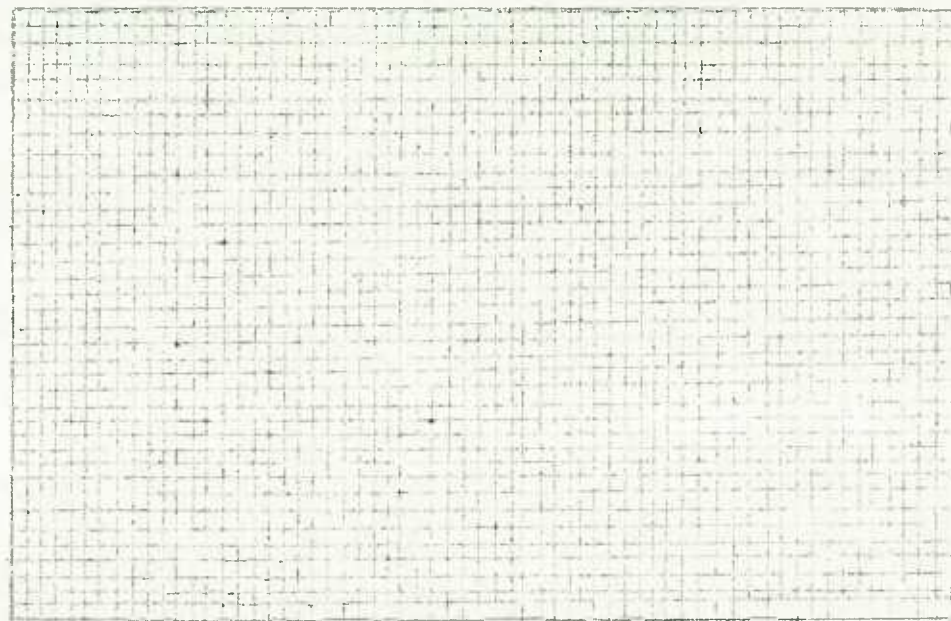
PLANO DE LA GRANJA SERICICOLA DE 12 HECTAREAS. (20 X 60 m).



Escala 1:2860



(ANEXO VIII)



CANIZO REJA

Escala 1:10

11ème CONFERENCE TECHNIQUE SERICOLE INTERNATIONALE
MURCIE (Espagne) - Avril 1960

AGENTES ECONOMICOS Y SOCIALES
DE LA PRODUCCION DE LA SEDA

Por Don Miguel PASCUAL GIMENEZ (España) (*)

La producción en España, por circunstancias diversas de tipo económico, psicológico y de nuevas orientaciones culturales, y finalmente por los trastornos producidos durante nuestra guerra de Liberación, había decaído de una manera impresionante, llegando en el año 1.939 a obtener tan solo una producción de 125.000 kgs de capullo de seda en fresco.

Por otra parte nuestra producción se basaba exclusivamente en las razas amarillas obtenidas con simiente nacional o importada de Italia y Francia, principalmente de esta última.

Ante esta situación, nuestra principal directriz fue la de impulsar y recuperar la producción, mantener nuestro patrimonio moral y establecer de una manera eficiente las bases de una semillación nacional.

Al Estado Español a través del Fomento de la Sericultura Nacional y sus servicios técnicos y administrativos, procuró en primer término revalorizar en el precio del capullo al cosechero, logrando con ello no decaiese su espíritu y encontrase la remuneración proporcionada a su esfuerzo.

La variación de éste y el esfuerzo realizado se puede comprobar en el cuadro que se acompaña.

El establecimiento de Semilleros y Viveros por los servicios oficiales y la distribución gratuita de plantas - por término medio de 450.000 a 200.000 anuales - mantuvieron la riqueza moral y paliaron los arranques que las necesidades de las industrias y la transformación de cultivo exigieron.

(*) Don Miguel PASCUAL GIMENEZ, Ingeniero Director del Servicio de Sericultura, Instituto de Fomento de la Producción de Fibras Textiles, Murcia (España).

La Semillacion fué impulsada, creado al Gremio Nacional de Silencistas, con asesoramiento técnico organizado, y los servicios oficiales facilitaron los progenitores adecuados y establecieron los cruzamientos pertinentes. Todo ello siguiendo el sistema celular preconizados por Pasteur.

Al mismo tiempo se realizan las inspecciones necesarias a las crías en las zonas declaradas de semillacion y posteriormente a la semilla obtenida, realizándose las pertinentes crías de comprobación (control) para el conocimiento de sus resultados, así como crías experimentales en el ambiente propio de las industriales en la huerta de Murcia.

Por otra parte la necesidad de seda blanca, exigida por la industria textil nacional, hizo necesaria la transformación de la producción nacional, con la introducción de razas blancas. Primero de importación francesa e italiana y después previa selección y aclimatación obtenida en España tanto de razas puras como de cruzamientos.

Dado el primer paso en este sentido en 1.956 se obtiene el 6 % de la cosecha nacional en seda blanca; en el 1.957 el 30 %; en 1.958 el 60 % y en 1.959 el 65 %.

No se limitó la evolución a la introducción de las razas blancas que ya han tomado carta de naturaleza, sino que a la par se están realizando las experiencias para la introducción de los denominados "polihíbridos". En 1.958 se hizo ésta de notoria importancia con un éxito rotundo y en 1.959 ésta ya fué máxima con rotorio aumento en los rendimientos de 90 a 100 kgs. por onza y una uniformidad en la producción de capullo, que en cierto modo se industrializa y es la base previa y necesaria para la transformación de las hilaturas actuales en hilaturas mecánicas.

Al mismo tiempo con la introducción de los polihíbridos y el establecimiento de plantaciones con nuevas variedades de moreras japonesas: Kokuso 20 - 21 y 27, se ha logrado acortar el período de cría e introducir las primeras crías otoñales.

En resumen :

- 1º- Se establece la semillación nacional sobre bases científicas.
- 2º- Se conservan las plantaciones de moreras.
- 3º- Se aumenta y después conserva el ritmo obtenido en la producción.
- 4º- Se introducen las razas blancas, transformando la producción, alcanzando hasta un 65 % de la misma.
- 5º- Se introducen las crías de polihíbridos y con ello el sistema de Cámaras de incubación y crías dirigidas, con reducción del trabajo del sericultor y aumento de los rendimientos.
- 6º- Se inician con éxito las crías de otoño, dando con ello un mayor valor económico a la morera y a la Sericultura.
- 7º- Se uniforma la cosecha, haciendo posible la instalación de hilaturas mecánicas y satisfaciendo a la industria textil.
- 8º- Se inician las crías cooperativas e industriales.

PRODUCCION NACIONAL.

Año	Capullo de seda	Seda hilada
1.939	125.458'925 kgs	10.861'690 kgs
1.940	316.410'905 "	26.908'485 "
1.941	422.575'385 "	32.901'440 "
1.942	470.116'137 "	37.978'070 "
1.943	418.451'547 "	35.984'995 "
1.944	537.125'685 "	46.178'490 "
1.945	498.901'710 "	41.848'040 "
1.946	350.509'005 "	27.562'695 "
1.947	413.951'900 "	34.964'275 "
1.948	395.853'350 "	30.415'049 "
1.949	423.392'100 "	33.827'745 "
1.950	519.321'090 "	43.313'606 "
1.951	451.754'395 "	34.253'444 "
1.952	510.554'725 "	42.324'631 "
1.953	619.741'495 "	51.783'585 "
1.954	566.399'150 "	45.880'400 "
1.955	502.958'300 "	43.923'401 "
1.956	628.346'370 "	53.726'123 "
1.957	548.931'060 "	47.000'100 "

En estas producciones de capullo de seda, figura incluido el que se destina a semillación.

PRODUCCIÓN MEDIA POR QUINQUENIOS.

1.939 - 1.943	352.400'100	28.928'935
1.944 - 1.948	439.415'100	36.193'707
1.949 - 1.953	505.116'100	41.100'647
1.954 - 1.957	561.880'100	47.632'481

Comentario :

Del estudio de estas cifras se deduce que la producción media de capullo de seda ha aumentado en un 59'45 % y la de seda en un 64'66 %, lo que demuestra que no solo el aumento ha sido cuantitativo sino cualitativo y en rendimiento.

Este porcentaje es mucho mayor si comparamos los años 1.940 y 1.957 y naturalmente manifiestan una total recuperación al compararlos con los de 1.939.

Y todo ello independientemente de la introducción de la seda blanca que del 6 % obtenida en el 1.956, pasa el 33 % en 1.957, al 60 % en 1.958 y al 65 % en 1.959.

La producción total de capullo de seda en 1.958 fué de 479.195'450 kgs y en 1.959 de 527.790'980 kgs.

II. SENTIDO DE LA TENDENCIA.

Tradicionalmente las crías son de tipo familiar artesano, a cuya forma sigue muy apegado el agricultor por las características propias de independencia y autodeterminación de esta profesión.

Exactamente lo mismo ocurre con las hilaturas que mantienen el sistema tradicional, si bien éstas son tan solo 3 ~~centros~~ instalaciones en la nación, situadas 2 en Murcia, 1 en Orihuela (Alicante), 1 en Gandía y 1 en Almolinos (Valencia).

Ello es consecuencia natural de la gran diversidad de razas y características de los capullos obtenidos, lo que hace sea elevado el coste del hilado que resulta de verdadera artesanía.

No obstante, la introducción de razas blancas y principalmente de "polihíbridos" en estos dos últimos años, han logrado uniformar en parte esta producción.

Al mismo tiempo se han iniciado unas experiencias de crías colectivas e industriales, cuyos resultados son prometedores.

Es meta que se desea alcanzar para que regularizada la producción vaya toda ella, previa organización de los Sericultores, transformándose las crías en mixtas en sus primeras edades colectivas y en las dos finales familiares o artesanas. Fomentando en lo posible algunas de tipo industrial.

En resumen :

1º- La producción familiar y artesana ha comenzado a ser dirigida y se aspira a hacerla colectiva en las primeras edades.

2º- Se pretende organizar a los sericultores e introducir algunas crías industriales.

3º- Las hilaturas se tienen en el mas breve plazo a mecanizarse.

III. PRECIO DEL CAPULLO.

Es éste, en el día de hoy, un tema de capital importancia para el mantenimiento y desarrollo de la Sericultura. De él depende la mayor o menor afección de los agricultores por esta explotación y es problema que hoy afecta a todas las naciones, pero de una manera preferente a las europeas.

La relación existente entre dicho precio y el de la seda hilada es evidente y ello pone un límite a su aumento, si la obtención de aquella ha de quedar encajada en condiciones normales dentro del mercado internacional.

Sin embargo no puede fijarse una fórmula eficaz, clara y unificadora para su obtención, pues ella depende de múltiples factores técnicos, sociales y económicos, dando por lo tanto con ello lugar a las múltiples maneras que cada una de las naciones ha pretendido afrontarlo y resolverlo.

Varias formulas y sistemas han sido estudiados , asi como compararlo a otras producciones agricolas. Pero el que mayor aceptacion parece tener es el de relacionarlo con el del jornal agricola en lo posible.

Se han formulado cuentas de gastos, siempre como todos los escandallos un poco aleatorios, teniendo por divisor el rendimiento, dato de tanta variabilidad, como el precio fijado a la hoja que varia segun sea propia o adquirida totalmente o en parte.

Es de esperar que este problema venga orientado a la Conferencia por la 1ª reunion de la Asamblea.

Asimismo la introduccion de los polihibridos con el aumento de los rendimientos y la disminucion de las jornadas de trabajo.

La posible extension de las crianzas colectivas en las 3 primeras edades.

Las crianzas de tipo industrial.

La constitucion de Asociaciones que haga posible la clasificacion y determinacion del rendimiento.

Son todas ellas circunstancias que influyen en la determinacion del precio.

Pero aun existe una de gran importancia , cual es la riqueza agricola de la zona sericicola, es decir, la concurrencia de otras producciones remuneradoras.

En España nos sirve de orientacion el precio legal del jornal del obrero agricola y lo fija el Ministerio de Agricultura , que adquiere a través del Instituto de Fomento de la Produccion de Fibras Textiles la total cosecha. De él una parte sirva de base para la fijacion del precio de la seda y otra de no escasa importancia es satisfecha por dicho Instituto a fondo perdido.

Se acompaña el precio fijado para el año actual y la variacion habida en estos ultimos años.

Para su fijacion se oye a los agricultores a través de sus organizaciones, al Servicio de Sericicultura y a las Hilaturas; es estudiado en la Comisión de la Seda y Junta Central de dicho Instituto y elevada propuesta al Ministerio.

Como ya se consigna , la cosecha la adquiere totalmente el Estado , abonandola en el momento y siguiendo la hasta ahora tradicional costumbre tan solo se separa la "chaca" y no se tiene en cuenta el rendimiento.

Por todo ello y como Resumen, estimo que en esta Conferencia puede estudiarse una directriz para su fijacion, que como más conveniente debe de basarse en el jornal del obrero agricola, ya que en él influyen directamente las circunstancias antes consignadas.

PRECIO DEL CAPULLO DE SEDA.

Año	Precio + Prima =	TOTAL PESETAS	Año	Precio + Prima	TOTAL PESETAS
1.939	7'---	7'---	1.948	20'---	20'---
1.940	9'---	9'---	1.949	20'---	20'---
1.941	10'---	10'---	1.950	20'---	20'---
1.942	12'---	12'---	1.951	28'---	2'---
1.943	14'---	14'---	1.952	28'---	2'---
1.944	15'---	15'---	1.953	28'---	2'---
1.945	15'---	15'---	1.954	28'---	2'---
1.946	15'---	15'---	1.955	28'---	2'---
1.947	20'---	20'---	1.956	28'---	2'---

Año		Precio - Prima =	TOTAL PESETAS
1957	Amarillo	30'---	3'---
	Blanco	34'---	4'---
1958	Amarillo	32'---	8'---
	Blanco	36'---	9'---
1959	Amarillo	33'25	8'25
	Blanco	38'---	9'---

Boletín Oficial del Estado 10 de Marzo de 1.960.- Ministerio de Agricultura.- Orden de 22 de Febrero de 1.960, por la que se fija el mismo precio del año 1.959 para el capullo de seda de la campaña 1.960.- Ilmo Sr.- De conformidad con lo propuesto por ese Instituto de Fomento de la Producción de Fibras Textiles sobre el precio del capullo de seda para el presente año.- Este Ministerio ha tenido a bien disponer que el precio del capullo de seda en fresco, de la campaña 1.960, sea igual al de la anterior, es decir, para el capullo de razas amarillas, de treinta y tres pesetas con veinticinco céntimos por kilogramo, más una prima de ocho pesetas con veinticinco céntimos, a cargo de ese Instituto, o sea en total de CUARENTA Y UNA PESETAS CON CINCUENTA CENTIMOS por kilogramo.- Para el capullo de razas blancas, también en fresco, se fija para el presente año, el precio igual al de 1.959, de treinta y ocho pesetas por kilogramo, más una prima de nueve pesetas por kilogramo a cargo de ese Instituto, o sea en total, de CUARENTA Y SIETE PESETAS.- Y para el capullo manchado, o chapa, en fresco, se mantiene el precio de diez pesetas por kilogramo.- Lo que comunico a V.I. para su conocimiento y efectos.- Dios guarde a V.I. muchos años.- Madrid 22 de Febrero de 1.960.- CANOVAS.- Ilmo. Sr. Presidente del Instituto de Fomento de la Producción de Fibras Textiles.

FACTEURS ECONOMIQUES ET SOCIAUX
DE LA PRODUCTION DE LA SOIE

Résumé.

Le grainage national est établi sur des bases scientifiques. On conserve les mûraies. On augmente le rythme de la production et l'on cherche à conserver cette augmentation. On introduit les races blanches, et leur production atteint 65 % de la production totale. On fait des élevages de polyhybrides et avec eux le système des chambres d'incubation et des élevages dirigés entraînant une réduction du travail des sériciculteurs et augmentant le rendement. On commence avec succès les élevages d'automne donnant ainsi une meilleure valeur économique à la moriculture et à la sériciculture. On stabilise la production en introduisant des filatures mécaniques et en améliorant l'industrie. On crée des élevages coopératifs et industriels.

La production familiale et artisanale tend à devenir dirigée. On pratique l'élevage collectif aux premiers âges. Les sériciculteurs s'organiseront. Les élevages industriels sont introduits dans le pays. La mécanisation des filatures sera réalisée prochainement.

En conclusion, l'auteur estime qu'au cours de cette Conférence on peut étudier une ligne générale pour les prix basée sur le salaire des ouvriers agricoles du fait que les circonstances précitées influent sur celui-ci.

ECONOMICAL AND SOCIAL FACTORS OF THE SILK PRODUCTION.

Summary.

The national grainage is settled on scientific bases. The mulberry-tree plantations are well kept on. The rhythm of the production is increased and one tries to keep on this increase. White races are introduced. Therefore, the production of white cocoons amounts to 65 % of the whole production. Polyhybrids rearings are introduced, and with them the system of incubation rooms and directed rearings which bring about a reduction in the work of the sericulturists and an increase in the yield.

Autumn rearings have been started with success, they give a better value to moriculture and sericulture. The production was stabilized thanks to mechanization of reeling-mills and up-to-date equipment of industry. Cooperative and industrial rearings were created.

The family and handicraft production tend to become directed. Collective rearings were started for the first ages. Industrial rearings are introduced.

Mechanization of the reeling-mills will be realized in the near future.

As for the cocoon prices the author thinks that during this Conference a general line should be given so that this price be based on the salary of the agricultural worker, as the circumstances explained before influence this salary.

IIème CONFERENCE TECHNIQUE SERICICOLE INTERNATIONALE
MURCIE (Espagne) - Avril 1960

INTERES TECNICO Y SOCIAL
DE LA CRIANZA OTOÑAL

Por Sr. Vicente ANDREU PASTOR (España) (*).

El problema que motive estas líneas no es novedad para los aquí reunidos, porque su gran interés ha llamado la atención y preocupación de investigadores y estudiosos del gusano de seda. Ya el profesor Carlo Fuschini presentó en el Congreso celebrado en Padua en 1.922, un interesante trabajo sobre su posibilidad técnica y su conveniencia económica y con anterioridad fué ya estudiado por Marcelio Fuschini. Posteriormente y con mayor amplitud de miras, al mismo tiempo que intendingo resolver algunos problemas inherentes a la crianza del cosechero sedero, el Profesor Lombardi publicó las experiencias de crianzas sucesivas, realizadas en 1.958.

El ejemplo patente de la China y del Japon que obtienen dos o mas cosechas anuales y el animo de incrementar la cosecha en nuestro país, valorizar la morera y la absorcion de mano de obra, justifica en interés de nuestros Servicios por las razones que vamos a enumerar:

1º- Aumentar en lo posible la deficitaria cosecha de capullo, materia prima de la hilatura y de la tejedora de seda natural, actualmente necesitada de importaciones, sea de capullo, sea de seda, para poder desarrollar un trabajo continuo a lo largo del año.

2º- Valorizar, aumentando casi en un 50 %, el arbol morera como productor de hoja, que puede llegar a ser de ésta forma un interesante competidor en el arbolado frutal y convivir con ventaja economica en los cultivos hortícolas herbáceos en la actualidad.

3º- El interés social de una segunda cosecha que permitiendo una mayor especialización del cosechero le absorba mano de obra en época ya un poco en paro por su ercaje en la explotación de la empresa agrícola.

(*) Sr. Vicente ANDREU PASTOR, Ingeniero Agronomo, Jefe de la Sección de Crianzas del Servicio de Sericicultura del Instituto de Fomento de la Producción de Fibras Textiles, Murcia (España).

Todo ello nos ha movido a iniciar unas experiencias en dicho sentido y los aceptables resultados obtenidos en los años últimos nos han sugerido el encaje y adaptación de ésta segunda cosecha, que haciéndola posible nos asegure con el mínimo de riesgos, en lo posible su éxito. Tres son los límites que se nos presentan en la crianza normal de primavera, y los mismos tres nos la limitan de igual manera, con menos margen de amplitud, que son; temperatura, hoja y mano de obra.

La temperatura media en ésta región de plena producción, estudiada a lo largo de un periodo lo suficientemente amplio, un decenio, nos restringe la continuidad de las crianzas una época que abarca desde primeros de Junio a primeros de Septiembre; durante el citado periodo las temperaturas medias superan los 25° C. con máximas superiores a 30° C., que prohíben obtener cosechas remunerables económicamente; la lucha con tan altas temperaturas significan un montaje y un entretenimiento tan sumamente costosos que ello no es posible.

Otra anotación podemos señalar aunque por temperaturas totalmente opuestas que abarca desde primeros de Noviembre hasta primeros o ya mediados el mes de Marzo, según la marcha climatológica del año, durante la cual la ausencia total de hoja en nuestros morerales es patente, y excluye por sí misma toda posibilidad.

Queda pues con éste análisis del primer factor temperatura, descartada la posibilidad de intentar las crianzas sucesivas en esta región levantina, zona de plena producción, y marcadas en cambio las épocas propicias para la crianza del Bombyx; primavera y otoño.

El retraso de ésta crianza, quizás aconsejado por las altas temperaturas del mes de Septiembre nos han ocasionado en los últimos años una disminución de la cosecha por el excesivo endurecimiento de la hoja y la aparición de enfermedades, especialmente flacidez, con la aparición de las lluvias.

Respecto a la calidad de la hoja, se ha intentado efectuar la segunda crianza suministrando nuestras variedades, Cristiana y Valenciana y las japonesas Kokusos. Nuestra variedad mas abundante en la zona conocido por Cristiana, de temprana rotación, se encuentra con tan alta proporción de celulosa, que su valor medio de digestibilidad es muy bajo, y junto a ello su constitución física disminuye la intensidad de la toma de alimento por la larva; ambas cualidades se hacen mas patentes en los primeros días de vida de éstas larvas que supone la pérdida de cosecha en un 65 %, lo que descarta su utilización.

La hoja de moreras de variedad Valenciana en cambio podadas en primavera y las Kokuso, mantienen unas condiciones aceptables que proporcionan unas cosechas excelentes con rendimientos ligeramente inferiores a los obtenidos en primavera, debido al peso algo inferior del capullo que oscila entre 1.5 y 2 gramos, circunstancia subsanable adoptando el comienzo de las crianzas a la vegetación de la morera debidamente preparada.

Las experiencias realizadas en éstos últimos tiempos, tanto las de tipo laboratorio como industrial han sido totalmente satisfactorias en este aspecto. Hay que resaltar la conveniencia de dar brotes mas tiernos en los primeros días de la nacencia.

Un ultimo peligro hay que señalar en éstas crianzas otoñales peligro que proviene de los insecticidas utilizados cada vez en mayor escala y que nos delimitan zonas definidas cuya hoja no puede ser utilizada.

Finalmente la mano de obra agrícola en éstos días otoñales no tan demandada nos ofrece una utilización que socialmente mirado el problema, resulta de un interés maximo, como resumen vamos a resaltar los puntos principales a tener en cuenta:

(a) Conveniencia de adelantar en lo posible esta segunda crianza; aun con temperaturas elevadas, normalmente, iniciarla en los primeros días de Septiembre, adecuandolas al mejor aprovechamiento de la hoja y en evitación de su excesivo endurecimiento.

(b) Suministrar hoja de las variedades japonesas kokuso o valenciana podada en primavera, procurandese brotes tiernos para los primeros días de la vida larval del gusano.

(c) Precaverse contra moreras situadas en la proximidad de parcelas tratadas con productos insecticidas, especialmente si fueron dados en espolvoreo.

(d) Recoger la hoja de los vastagos dejando el tercio superior de los mismo, que no comprometan la cosecha de primavera.

(e) Los rendimientos a obtener normalmente oscilaran sobre los 100 kgs. onza en condiciones similares a la primera cosecha.

(f) Insistir en el bosque bajo para el embojado y en el mantenimiento o ligera elevacion de la temperatura a la subida del gusano.

BIBLIOGRAFIA.

A guide to the raw silk industry of Japan. The Central Raw Silk Association of Japan, Tokyo.

FRAISSE (R.) - Etude de quelques aspects de l'alimentation, de la croissance et de la sécrétion de la soie chez Bombyx mori.

FUSCHINI (C.) - La possibilità tecnica e la convenienza economica del seconda allevamenti in Italia.

LOMBARDI (P.L.) - Allevamenti successivi in bachicoltura.

INTERET TECHNIQUE ET SOCIAL DE
L'ELEVAGE D'AUTOMNE DU VER A SOIE

Résumé.

L'Auteur fait une étude du second élevage de vers à soie et une analyse des conditions de la température, de l'alimentation et de la main-d'oeuvre à cette époque de l'année.

Dans les conclusions il détermine le moment le plus favorable de la saison ainsi que les meilleures variétés de feuilles qui puissent convenir aux larves spécialement au cours des premiers âges.

TECHNICAL AND SOCIAL INTEREST
OF THE AUTUMNAL CROP OF SILKWORMS.

Summary.

Social and economical study of the second rearing of silkworm and analysis of the heat, feeding and workman in this season. A suite of consequences are extracted in order to find out the advantageous moment and the best mulberry leaves especially in the first days of the life of Bombyx mori in the producing area.

11ème CONFERENCE TECHNIQUE SERICICOLE INTERNATIONALE
MURCIE (Espagne) - Avril 1960

THE GENERAL VIEW OF PRODUCTION AND TRADE
OF SILK COCOON IN TURKEY.

By Mr Sabri POZAM (Turkey) (*).

Before investigating and examining the general situation of sericulture in Turkey, it has been considered useful to explain the matters, concerning the production and the trade of silk-cocoon, in a separate section.

It is a fact that the production of silk-cocoon has also an economical importance as well as a social feature in all over the world, as happened to be in Turkey. The sericulture, particularly in Oriental and European countries, is already regarded as family and home crafts, and so it has a special importance in making more valuable the free periods of Turkish people.

The progression of sericulture in Anatolia, which is not rich at all in the sense of forest and trees, is now doing a great deal in the realization of making forest. According to the decisions of The National Sericulture Congress of Turkey, held in 1957, the sericulture, being mostly found in various coastal sections of our Country, is now extending towards the internal districts, especially the monocultural regions of Anatolia.

The great possibilities are hoped to be taken soon by means of the precious services and activities of İpek Böcekçiliği Enstitüsü (Institute of Sericulture) and its subordinate stations. The history of silkworm breeding in Turkey is rather old. After the settle of Turks in Anatolia, the sericulture has been improved not only in the agricultural line, but also in the sense of trade and industries.

The production of cocoon, which has increased continuously up to the First World War, has begun to decrease gradually because of the ruins

(*) Mr. Sabri POZAM, President of Board of Directors, Union of Agricultural Cooperatives for Selling Cocoons, Atatürk Caddesi 103/2. BURSA (Turkey).

of mulberry-trees , and the social changes occured by means of immigrations, invasions , and continuous wars. Following the First World War , Turkey has struggled for the National Independency , and for this reason Turkish nation has got tired after these long struggles and lost all the natural sources, means and possibilities for silkworm breeding.

While the average production of silk cocoon during the years prior to the First World War was about 9.000.000 kg per year , in 1922 it has been only 800.000 kg.

The problems, concerning all kinds of matters and affairs of the Republic of Turkey have been re-taken into consideration under the presidency and the assistance of our Great Leader , Atatürk; consequently , regarding the present technical necessities , İpek Böcekçiliği Enstitüsü (Institute of Sericulture) has been founded by our Government so that the sericulture affairs should be conducted under the scientific works.

The Institute, having realized in due time the importance of works submitted to its conduct, has organized everything in accordance with the present technical researches, and established many stations in different sections of Turkey dealing with the silkworm breeding.

Parallel to the utmost technical and scientific works of sericulture, the cases, concerning the trade and industrial affairs , have also been taken in hand with the same importance. After examining closely the investigations and the conclusions obtained on these matters , a Specialist Committee has determined to apply the Co-operative System that has been pointed out as the most available system for the social living of Turkish people.

In a very short time, the thousands of silkworm breeders have been gathered under the holy foundations of Koza Tarım Satış Kooperatifleri (Agricultural Cooperatives for Selling Cocoon). These Cooperatives, established in 1940 in various provinces such as Bursa, Adapazarı , Bilecik , etc., have begun to work with 2,626 of associate members , and at the end of the year of 1959 , the associate members of these Cooperatives have become 13.114.

Hereby, we are presenting you a table indicating the situations of each Cooperative in reference to the years.

These Cooperatives, being gathered, have established an Union whose head-office is in Bursa. The Union and its associate Cooperatives are already in a position to control the greatest amount of cocoons obtained in Turkey. To make it more clear for the observers , we are enclosing you a Map of Turkey, indicating the regions and the sections of sericulture , and the head-offices of our associate Cooperatives.

Bursa and its region are the most important places where the crop of cocoon is obtained in large quantities. For this reason , Bursa is known as the center of silk trade and industries (spinning-mills and textiles)

of Turkey, Hence, the head-office of our Union has been founded in Bursa, either.

In order to follow a firm regime in breeding silkworms and adjusting the prices, these Cooperatives have done their best. The actual cause of production in all over the world is the price-mechanism. As this fact has been appreciated and carried on well by these Cooperatives, Turkish breeders are just sure of themselves that all their ~~crops~~ would be purchased in cash by the buyers at prices over the cost of silk cocoon. These Cooperatives and the Union are always supported and controlled by Turkish Government as well as by the Agricultural Bank of the Republic of Turkey. When the production of silk cocoon in the world is decreasing gradually, the circumstances in Turkey are forwarding well.

The producers of silkworm seeds have accustomed to receive 5-10 % of the cocoon-crop brought to the market by the breeders since they have never asked money in cash when they distributed the seeds to their customers. Although this system might have been pointed out as profitable for the sericulturists, it has been realized that the breeders were actually paying several times more for the cost of silkworm seeds. Up to the foundations of these Cooperatives, the above mentioned system has been executed for years. After the accomplishment of our associate Cooperatives, this affair has also been adjusted by our Cooperatives, and now under the normal and reasonable terms, the maximum sale price of silkworm seeds is used to be fixed and announced by a Specialist Committee that has been authorized to adjust the price in accordance with the cost of seeds indicated by the Institute.

It is no doubt that all these creations, progressions, and steadiness in buying and selling affairs of cocoon and seeds have been afforded by the Cooperatives. Sometimes, the buyers in our Country have also pretended to decrease the prices or not to buy cocoons at all because of the circumstances observed at both foreign and home market. In spite of all, the Cooperatives have always purchased the whole quantities at prices involving the usual profit from associate members as well as from other breeders. It has been proved that there has been always a buyer for the whole crop obtained in our Country, and so the Turkish producers have been assured and bounded seriously on this matter.

The Cooperatives, usually, submit the most of the crops, of which they themselves have collected from the breeders, to the internal markets by taking into consideration the offer and the demand done. In order to avoid of making stocks, which are more than of our needs, they are able to adjust the home markets by means of exporting the excessive quantities of dry cocoons abroad at low price even if it may cause a great deal of loss. The required table about our exportation of dry cocoons for the last five year is as follows :

TABLE FOR EXPORTATION

Years	Quantity (kg)	Value (T.L.)
1954/1955	49.115,—	272.736,06
1955/1956	50.000,—	251.200,—
1956/1957	56.000,—	2.123.000,—
1958/1959	99.415,—	1.550.000,—
1959/1960	242.000,—	4.648.950,—

Since most of the weavers in Turkey have recently begun to work and deal with the artificial silk yarns rather than the natural silk yarns, the breeders have obliged to observe and discuss this case. In the General Assembly of Cooperatives of the last three years, the necessities and the importances have been indicated that the Cooperatives themselves, should establish a modern industry working only natural silk yarns.

As a matter of fact, their main idea is to increase the consumption of cocoon and silk yarns by means of manufacturing not only the original silk-fabrics, but also searching the possibilities and abilities for re-making particularly the ancient pure silk clothes and velvet. The plants for producing silk yarns in Turkey were, indeed, very primitive and it was about 100 years older than the present system applied abroad. The silk yarn was always poor in quality in regard to the foreign yarns (referring the denier). The lost found in spinning silk yarns was about 35-40 %. Naturally, the silk yarns obtained in this manner was not only abnormal but also very expensive in regard to the world prices. Likewise, the clothes made by these expensive and poor silk yarns were unable to rival the foreign fabrics at internal and external markets.

Regarding the wishes and the demands extended for modernising the Turkish silk-industries, the subjects referring to the cocoon and silk affairs have been re-observed, and so, being similar to the extensive developments done recently in Turkey, all the necessary plans have been made and put into application as to raise the qualities of Turkish silk yarns in order to have them compete the foreign ones. After determining to follow a positive-policy about the economical stabilization of Turkey, now it is possible to sell abroad in large quantities of Turkish materials such as raw materials, semi-products, and products. While exporting for years the excessive amounts of cocoons that were more than the needs of our Country without making any profit, it is a fact that the exportation done in 1959 was greater in quantity, that was about 250 tons of dry cocoons. More than 5.000.000 TL have been received by our Country since we have sold them at suitable price. Now, cocoon can be shown not only as one of the profitable goods for exportation but also as a source of foreign currents for Turkey during the years of 1959 and 1960. In a very close future, Turkey will be known as an exporter of cocoon and likewise, we are sure we will be able to export silk yarns that will own the same qualities of foreign materials and even be guaranteed by our Associate Cooperatives.

TABLE INDICATING ANNUALLY ASSOCIATE MEMBERS AND GUARANTEED CAPITALS OF COOPERATIVES.

YEARS	COOPERATIVE Nr. 45 OF BURSA		COOPERATIVE Nr 50 OF BILECIK		COOPERATIVE Nr 51 OF ADAPAZARI		COOPERATIVE Nr 88 OF EDIRNE		COOPERATIVE Nr 137 OF MIHALGAZ	
	MEMBER Nr.	GUARANTEED CAPITAL (TL)	MEMBER Nr.	GUARANTEED CAPITAL (TL)	MEMBER Nr.	GUARANTEED CAPITAL (TL)	MEMBER Nr.	GUARANTEED CAPITAL (TL)	MEMBER Nr.	GUARANTEED CAPITAL (TL)
1940	1178	13.070	925	12.370	523	3.040	-	-	-	-
1941	4614	61.950	2421	32.720	1217	15.200	-	-	-	-
1942	3764	53.670	3420	45.940	1605	20.580	-	-	-	-
1943	3160	48.710	3928	52.210	2526	36.110	-	-	-	-
1944	3231	47.520	4005	53.050	2772	39.130	-	-	-	-
1945	3310	51.010	4080	54.260	2917	42.570	1416	24.590	-	-
1946	3321	51.210	4401	59.360	3003	52.300	1866	31.450	-	-
1947	3336	51.270	4431	59.300	2398	45.040	1932	32.790	-	-
1948	7548	107.080	4438	59.340	2505	46.160	1961	33.160	-	-
1949	7457	108.340	5538	59.340	2539	46.370	1965	33.070	-	-
1950	6068	89.890	1845	23.820	2791	45.870	1965	33.070	-	-
1951	5972	83.710	1885	23.820	2791	45.370	1965	33.070	375	43.550
1952	5672	83.770	1874	23.780	2831	46.860	1964	33.020	442	55.470
1953	5668	83.760	1898	24.020	2687	46.770	1963	33.010	442	55.520
1954	3003	44.930	1897	23.990	2285	46.840	1942	32.980	414	55.880
1955	3290	77.880	2124	35.780	2714	73.190	1945	35.910	443	54.380
1956	3946	241.350	2274	48.040	2748	118.120	1959	52.050	441	54.590
1957	4046	1.016.000	2305	573.430	2869	1.096.400	1805	199.440	411	222.860
1958	4248	1.093.600	1925	465.430	2942	1.112.500	1177	199.560	558	260.480
1959	5849	1.447.800	1970	474.430	3358	1.123.400	1212	244.330	625	273.920

It is very interesting to find a new market for Turkey when we start to export silk yarns abroad. None of the countries, except the few ones in Europe, has spinning-mills for obtaining silk-yarns. All the European countries and particularly United States of America are the great buyers of silk. Even if the sericulturists as well as the owners of spinning-mills are obliged to observe carefully the facts about the artificial fibres which are increasing in numbers everyday in all over the world, we trust that no rival and better material has been found yet in accordance with the hygienical qualities, the elegancies, and the nobleness of silk yarn. We are sure that the silk is still holding its unrivalled kingdom with all its graciousness and fineness, and will go on keeping it eternally as happened in the past.

Here is another table about the production of silk cocoon in Turkey during the recent years.

YEARS	NUMBER OF FAMILIES BREEDING SILK-WORMS	PACKAGES OF SILKWORM SEEDS CONSUMED	QUANTITIES OF FRESH COCOONS (kg)	AVERAGE HOME PRICE Lira/Kg
1953	70.989	58.344	2.664.804,—	2,64
1954	65.721	48.175	2.168.664,—	2,86
1955	64.533	45.513	2.183.600,—	4,39
1956	63.230	51.769	2.272.383,—	5,27
1957	70.926	58.385	2.780.722,—	10,95
1958	70.481	60.806	2.933.885,—	10,50
1959	68.581	59.854	2.870.867,—	6,02

LA SERICULTURE ET LE COMMERCE DE LA SOIE EN TURQUIE.

Résumé.

La Sériciculture étant considérée dans les pays européens comme un artisanat, les périodes les plus florissantes qu'elle ait connues en Turquie correspondent aux périodes de liberté du peuple turc.

Les régions séricicoles sont plutôt les régions côtières, mais depuis les décisions du Congrès Séricicole National de Turquie en 1957, l'expansion vers l'intérieur du pays a été encouragée. Un Institut de Sériciculture est chargé de celle-ci.

La production annuelle de coccons est tombée de 9.000.000 de kilos avant 1914 à 800.000 kilos en 1922. L'Institut de Sériciculture a été fondé par le Gouvernement de la République Turque sous la présidence et avec l'assistance de notre grand chef Atatürk. Cet Institut a équipé plusieurs Stations dans différentes régions du pays et mis en application les techniques les plus modernes de la recherche scientifique.

Pour le commerce et l'industrie de la soie, un comité spécialisé a créé en 1940 des coopératives agricoles de vente de cocons à Bursa, Adapazarı, Bilecik, groupant 2.626 membres; à la fin de l'année 1959, ceux-ci se trouvaient au nombre de 13.114.

Bursa est le centre de la sériciculture et de l'industrie de la soie. Les coopératives assurent la rentabilité de la sériciculture et sont aidées et contrôlées par le Gouvernement; aussi, alors que partout dans le monde la sériciculture connaît actuellement un fléchissement, en Turquie, elle s'améliore d'année en année.

Les graineurs reçoivent de 5 à 10 % de la récolte de cocons; le prix des graines est fixé par le Comité Spécialisé. Les coopératives exportent on sec l'excédent de la récolte qui n'est pas acheté à l'intérieur du pays.

Les filateurs s'étant, ces dernières années, tourné vers la soie artificielle, la création d'une industrie moderne de filature et de tissage, consacrée uniquement à la soie naturelle, a été envisagée par l'Assemblée Générale des Coopératives. Des plans ont été dressés pour le rééquipement et la modernisation de l'industrie de la soie turque. Jusqu'à présent, la qualité de la soie turque, n'a pas pu soutenir la compétition internationale, mais il est vraisemblable que dans un très proche avenir, la Turquie exportera aussi bien des cocons que des filés de soie.

THE GENERAL VIEW OF PRODUCTION AND TRADE OF SILK COCOON IN TURKEY.

Summary.

Sericulture being considered, in the European countries, as an handicraft, the most prosperous periods of sericulture in Turkey were connected with the era of liberty of the Turkish people.

The sericultural areas are rather the coastal areas, but since the decisions of the National Sericultural Congress of Turkey in 1957, the spread of sericulture is furthered inland. The Institute of Sericulture is directed to ensure the sericultural enlargement.

The annual cocoon production decreased from 5.000.000 kg before 1914 to 800.000 kg in 1922. The Institute of Sericulture was created by the Government of the Turkish Republic under the chairmanship and with the help of our great leader Atatürk. This institute fitted several Stations in the different areas of the country. There, the last techniques are applied to the scientific research.

For the silk trade and industry, a Specialist Committee, created in 1940 Agricultural Cooperatives for selling cocoons in Bursa, Adapazarı, Bilecik, etc, grouping 2.626 members; in the end of 1959 there were 13.114 adherents.

Bursa is the centre of sericulture and silk trade. The cooperative secure to the sericulturists the selling of their cocoons; these cooperatives are supported and controlled by the Government. Therefore, when the

production of silk cocoon in the world is decreasing gradually, the circumstances in Turkey are forwarding well.

The egg producers have accustomed to receive 5 to 10 % of the cocoon crop; the price of the eggs is settled by Specialist Committee. The cooperative export the exceeding quantity of dry cocoons which has not been purchased and the home market.

As during those last years the weavers have begun to work and deal with the artificial fibres, the General Assembly of the cooperatives planned the establishment of a modern industry working only natural silk yarns; all the necessary plans have been made and put to application as to raise the quality of Turkish silk yarns in order to have them compete the foreign ones.

In a very close future, Turkey will be known as an exporter of cocoon and silk yarns of first standard.



Areas in Turkey which raise silkworm and number of egg Boxes they buy for raising silkworm.

Régions d'élevage du Ver à Soie en Turquie et nombre de boîtes d'œufs achetées pour l'élevage.

11^{ème} CONFERENCE TECHNIQUE SERICOLE INTERNATIONALE
MURCIE (Espagne) - Avril 1960.

ECCNOMICS OF SERICULTURE INDUSTRY
IN INDIA.

By Shri Murarji Jadavji VAIDYA (India) (*).

Although India, predominantly agricultural, is well on a road to planned and progressive industrialization since the attainment of her political independence in 1947, agriculture still remains and will remain for the near future the mainstay of more than two-third of her population and the primary source of the national wealth.

The average size of a holding is rather small resulting in inadequate income to the agriculturist to make both ends meet. This factor calls for an effort and the need on the part of the farmer to look for a subsidiary occupation which could supplement his earnings from the main agricultural occupation. It is here that sericulture industry fits in admirably well and plays an important role by bringing in for the agriculturist frequent cash returns in the year which thus help him to meet his financial commitments. It is estimated that the sericulture industry today supports 3 million rural people in our country and is a source of a profitable income amounting to Rs. 90 millions (6.8 million pounds sterling).

COMPETITION FROM SYNTHETIC FIBRES AND COMPARATIVE RETURNS FROM SERICULTURE AND OTHER CROPS.

An important question which has often been asked is whether silkworm rearing would remain a profitable and attractive occupation for the agriculturists to pursue in the face of competition from low prices synthetic fibres which have made rapid strides and also in view of the relative returns available to the farmer from other cash crops. It has been apprehended that synthetic fibres provide a direct competition to silk industry while the cash crops, it is stated, offer higher returns although not directly competing with silkworm rearing.

*) Mr Murarji Jadavji VAIDYA, Vice-Chairman, Central Silk Board, Meghdoot 95-B Marine Drive, Bombay-2 (India).

It seems the international silk situation is redeeming the world production of raw silk stood at 27.44 million kgs. in 1954, 29.10 million kgs. in 1955, 31.05 million kgs. in 1956, 31.65 million kgs. in 1957, and 32.95 million kgs. in 1958. Japanese exports of raw silk in 1959 were reported at 89,577 bales as against 46,759 bales in the year 1958 thus registering an increase of 92 %. As mentioned elsewhere, Indian exports of pure silk fabrics have more than doubled in 1959, compared to the previous year. The increase in production and export of raw silk and silk fabrics is a sure sign of silk gaining its place of prominence in the textile world.

Despite these happy features, one wonders whether in the prevailing economic conditions in India as also perhaps in other silk producing countries, the production of raw silk will hold its own in future years. This fear is based chiefly on the present comparatively poor returns from silkworm rearing. The production of raw silk per acre of mulberry varies from 4.99 kgs. in Mysore to 14.06 kgs. in West Bengal. This approximates in value to Rs. 275 (about 20.62 pounds sterling) and Rs. 775 (about 58.42 pounds sterling) respectively. The variation is explained by comparatively fertile soil in West Bengal resulting in better yield of mulberry leaf. However, the yield is termed as poor in both the States when it is related to the returns a farmer is able to get from a cash crop like potatoes.

No doubt, we could not possibly draw a comparison of this nature between sericulture and the cash crops; nevertheless this is an aspect which cannot be ignored. It is likely that if silkworm rearing is not remunerative and attractive enough for the farmer, he may take to other crops which assures him of a higher return. Such a higher return can be assured only if improved methods are introduced in different stages of raw silk production, thereby enabling improved yield of better quality at low cost. It is, therefore, imperative that the nations desirous of developing the industry should undertake such measures as would be expedient to assure higher returns. On the remunerative aspect of the industry will depend its future expansion, promotion and progress.

STABILISATION OF PRICES OF RAW SILK.

Along with the problem of returns, there is the important question of a stable market for the primary producers of cocoons. For this purpose, stabilisation of prices of raw silk is very important. It is a happy feature that Japan being a premier silk producer is making all efforts in this direction. The imbalance of raw silk prices in Japan last year was the main concern of the European market. The necessary legislation has now been amended by Japanese Government for stabilisation of prices. These efforts will no doubt influence the silk industry in other countries too.

CLIMATIC, SOCIAL AND RELIGIOUS CONDITIONS CONDUCTIVE FOR SILK INDUSTRY.

As its broadest extremities, India, occupying an area of 3.29 million sq. kilometres, covers a fifteenth of the earth's circumference. The Indian Union comprises 14 States and six Union Territories. The climatic conditions in this sub-continent differ widely from region to region. Broadly, however, a year in India can be divided into three periods. This division does not however take into account the difference between the various zones.

1. The cold season from November to February, characterized by low rainfall, except in the South East;
2. The period from March to June, hot and dry;
3. The monsoon or the rainy season between July and October.

Sericulture industry has taken deep roots in the Indian society and culture and the rearing of worms and silk weaving have been handed over from generation to generation. Our people in India deem silk as a sacred fabric and wear it on religious as well as social functions. One would not be able to quote an instance of a wedding without the use of a silk saree. Even the poorest of the poor would like to possess a silksaree for his daughter on the day of her marriage although it might lead him to the necessity of asking for a loan from a friend or a relative. It is, therefore, abundantly clear that climatic, traditional and cultural factors are not only suitable but also conducive to the growth of this industry in India.

INDIA REARS ALL THE FOUR VARIETIES OF SILKWORM.

We have in India the unique advantage of possessing all the 4 varieties of silk namely, mulberry, tasar, eri and muga. While mulberry silk industry is concentrated primarily in the States of Mysore, West Bengal and Jammu and Kashmir, the non-mulberry silk producing areas are Assam, Bihar, Madhya Pradesh and Orissa. A remarkable feature of the industry is that while mulberry silkworms and eri silkworms are domesticated, those belonging to muga and tasar are reared in forests on the leaves of trees which grow wild. The bulk of mulberry silk reeling and spinning and reeling of non-mulberry silk are done on hand-operated, crude appliances. The production of filature reeled silk represents a little over 8 % only.

It is, therefore, no wonder that the quality is not uniform and that the industry does not enjoy all the economic advantages of machine reeling. Further, nearly 93 % of our domestic raw silk production and imported silk is utilized by the silk weaving industry operating on 1,21,451 handlooms. The production of raw silk, both mulberry and non-mulberry silk in the year 1959 is 15.19 lakh kgms.

DEMAND FOR RAW SILK IN INDIA.

The demand for raw silk depends largely on the price factor. The lower the cost the greater will be the demand. The cost is at present on the high side. Another factor is quality of silk in demand. We are not yet able to produce raw silk of a superior quality so essential for gold thread industry and certain other types of fabrics. Taking all cognate factors into account, the current annual demand for raw silk is calculated at 18 lakh kgs. The deficit between the demand and local production is met by imports.

PROBLEMS OF SERICULTURE IN INDIA.

As stated earlier, the production of raw silk per acre of mulberry varies from region to region depending upon the climate and soil conditions. Similarly the yield of leaf and the yield of cocoons from seed are comparatively poor. Besides, the quality of cocoons is inferior because we rear multivoltine races of silkworms in all parts of the country with the exception of Jammu and Kashmir, Punjab and Himachal Pradesh in the north where only univoltine races are reared. Even in the latter case, we depend for our requirement of seed upon more sericulturally advanced countries, as no suitable race of silkworm has yet fixed in this region.

It follows, therefore, that the quality of our bulk production of raw silk is not upto the international grades prescribed for testing and inspection of raw silk. Over and above, the cost of mulberry leaf and cocoons are high with the result that raw silk sells at a price which is not quite often within the reach of the weaving industry. This is because the latter finds it difficult to market silk fabrics at a rate acceptable to the consumer. High costs and under-standard quality are therefore our main problem in the industry.

IMPORTANCE ATTACHED TO SERICULTURE BY INDIAN GOVERNMENT.

Besides the subsidiary employment opportunities the sericulture industry offers, it has an inherent virtue in so far as it inculcates in its votaries a sense of voluntary discipline and observance of certain healthy practices. Therefore, the role played by the sericulture industry in the economic set-up of the country is vital. Accordingly, the Government has been taking all appropriate measures intended for promotion of the industry. The industry continues to enjoy Government patronage and protection. The Government of India constituted a statutory Board in the year 1949 for co-ordinating the activities of the sericulture departments in the States in addition to accelerating the developmental work.

Since its establishment in the year 1949, the Central Silk Board has been assisting the State Governments in their efforts both by financial grants as well as by rendering technical assistance. The total assistance

proposed in the Second Five-Year Plan amounts to Rs. 40.8 millions (about 3.06 millions pounds sterling). This is an indicator of the place sericulture has in our national planning. The schemes initiated by the Board are calculated mainly to place the industry on a sound basis by improving its technical organisation and also by establishment of research stations to tackle the sericultural problems in a scientific way.

We have in India the Central Sericultural Research Station at Berhampore in West Bengal, and Regional Sericultural Research Institutes at Channapatna in Mysore and Titabar in Assam. The Central Silk Board has established in 1958 two Service Institutes, one for the preservation of mother stocks of silkworm races at Srinagar in Kashmir and the other at Mysore to impart training in sericulture to Officers.

The progress has been made during last 10 years to the extent that whereas the silk industry before the war was dwindling to the verge of extinction, it has been able to achieve now not only a degree of stability but a rate of progress which although slow at this stage, is bound to be more rapid with our efforts. It is hoped that before long, all this efforts which are being made now will reflect themselves in increased production at lower cost in the years to come.

WHY SHOULD INDIA DEVELOP SERICULTURE ?

According to the population census conducted in 1951, the rural population was calculated at 82.7 %. This density of population in the rural areas is conducive to the extension of sericulture industry because income from agriculture alone is very low. There is ample demand for raw silk in India which admits expansion of the production.

It is well known that long before the Industrial Revolution in the West, India was known for her silk fabrics throughout the world. These fabrics were the hand-work of highly skilled craftsmen and were in great demand abroad. Even today the silk industry in the country holds an enviable position in the world market despite difficulties faced by it in not having proper technical and scientific organisation. Our exports of silk fabrics in 1959 were valued at more than Rs. 7.3 millions which is a figure double than that in 1958. The recent surveys conducted have revealed that there is sufficient scope for expansion of foreign market for our silk fabrics. Taking all these aspects into consideration, it can be assumed that sericulture in India has a very bright future provided we are able to increase appreciably production per unit, reduce the cost and improve the quality.

LA SITUATION ECONOMIQUE DE LA SERICICULTURE EN INDE.

Résumé.

La Sériciculture à l'heure actuelle fait vivre 3 millions de paysans indiens et elle représente un revenu d'environ 6.8 millions de livres sterling.

La concurrence des fibres artificielles paraît être seulement un facteur psychologique puisque depuis 1954 la production mondiale de la soie est en augmentation. En Inde, les exportations de tissus de soie ont presque doublé en 1959; néanmoins on observe un abandon de la sériciculture au profit d'autres récoltes agricoles plus rentables. Par ailleurs il est permis de croire que la stabilisation internationale des prix amorcée par le Japon (législation récente) va mettre en confiance les sériciculteurs. L'Inde, grâce aux conditions climatiques, sociales, religieuses et traditionnelles qui lui sont propres, est sans aucun doute un pays dans lequel la sériciculture doit progresser. Notre pays a l'avantage unique de posséder 4 variétés de vers à soie, néanmoins le rendement en soie est encore faible et la qualité de cette soie doit être améliorée.

Le rôle de la sériciculture dans l'économie de notre pays est vital, aussi le Gouvernement a-t-il pris des mesures appropriées en vue de promouvoir cette industrie : 3,06 millions de livres sterling pour le second plan quinquennal.

Grâce au Central Silk Board qui coordonne les efforts des Gouvernements d'Etat, grâce aux nombreuses Stations Séricicoles, grâce aux deux Instituts créés en 1958, l'un pour la conservation des races, l'autre pour la formation de techniciens séricicoles, nous essaierons dans les années à venir d'accroître et améliorer cette production et d'en diminuer le prix de revient.