

REVUE DU VER A SOIE

(BOMBYX MORI L)

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

ALES - (Gard)
FRANCE.

N O T I C E

*For all information
please apply to :*

Mr SCHENK André

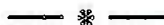
GENERAL SECRETARY OF
THE INTERNATIONAL SERICULTURAL
COMMISSION

28, Quai Boissier de
Sauvages.

Telephone : 86.21.94

ALES - (Gard)
FRANCE.

A V E R T I S S E M E N T
DU SECRETARIAT GENERAL.



La "Revue du Ver à Soie - Journal of Silkworm", fondée par la COMMISSION après le grand CONGRES Séricicole d'ALES en 1948, a été l'objet de tous nos soins depuis lors et est devenue une véritable Revue Internationale.

Elle a eu des présentations diverses au cours de ses douze premières années d'existence car il était nécessaire, tout en assurant sa parution, de veiller à la fois à l'économie de son coût et à l'amélioration de son standing. Que l'on veuille bien se souvenir qu'elle est, presque depuis l'origine, l'oeuvre exclusive du personnel de la COMMISSION.

Nous franchissons avec le présent numéro une nouvelle étape qui doit donner peu à peu à notre Revue le même éclat que celui de ses Soeurs Internationales.

Comme le Ver à soie, la Revue est modeste mais elle ira en grandissant comme valeur en fonction de la rénovation de la production de la Soie dans le monde et de l'effort collectif et universel qui sera effectué dans cette perspective.

C'est le souhait que nous formulons avec cette nouvelle série commençante qui est consacrée dans ses premiers numéros à la publication des communications de la IIème CONFERENCE TECHNIQUE SERICICOLE INTERNATIONALE de MURCIE (Espagne). Les mémoires sont groupés sous la rubrique des Commissions ou Sections de la CONFERENCE auxquelles ils furent présentés.

ALES, Juin 1960.

N O T I C E
OF THE GENERAL SECRETARIATE

— * —

The "Journal of Silkworm - Revue du Ver à Soie", founded by the COMMISSION after the great Sericultural CONGRESS of ALES in 1948, was committed to our best cares and has since become a true International Review.

It was produced in various forms during the past twelve years for it was necessary at the same time to ensure a regular issuing and to look for an economical cost of production and an improvement of the get-up. One should keep in mind that, nearly since its origin, it is the exclusive work of the staff of the COMMISSION.

With this issue we reach a new stage which must give to our Review the same brightness as the one of the other International Reviews.

Just as the Silkworm, the Review is modest but its value will increase depending on the renewal of the silk production in the world and on the collective and universal effort which will be made in this view.

Such is our wish at the beginning of these new series, devoted in the first issues to the papers contributed to the IInd INTERNATIONAL TECHNICAL SERICULTURAL CONFERENCE of MURCIA (Spain). The memoirs are grouped according to the various Sections and Commissions of the CONFERENCE where they have been presented.

ALES, June 1960.

SOMMAIRE

CONTENTS

— * —

— * —

Première Partie

First Part.

COMMISSION MORI

MORI COMMISSION

Le nourrissage rapide et fréquent
du mûrier, par M. BOGODINOV N.
H. (U.R.S.S.).

The quick frequent breeding of the
mulberry silkworm, by Mr BOGODI-
NOV N.H. (U.S.S.R.).

La sériciculture en Pologne à l'heu-
re actuelle, par M. DESCOURS J.
(Pologne).

Present situation of sericulture in
Poland, by Mr DESCOURS J. (Po-
land).

L'histoire de la sériciculture hong-
roise et sa situation présente,
par M. GUBICZA A. (Hongrie).

History and present situation of the
Hungarian sericulture, by Mr GU-
BICZA A. (Hungary).

Prove e risultati di allevamenti
Successivi condotti in un anno,
par Mlle LOMBARDI P.L. (Italie).

Attempts and results of successive
rearings carried out during the
year, by Miss LOMBARDI P.L. (Italy).

Attuale state della gelsericoltura
italiana sistemazione per even-
tuali allevamenti successivi con
riferimento anche ai tipi giap-
ponesi importati, par Mlle LOM-
BARDI P.L. (Italie).

Survey of the Italian moriculture.
The successive rearings in rela-
tion to the imported japanese ty-
pes, by Miss LOMBARDI P. L. (Ita-
ly).

Evoluzione dei sistemi di alleva-
menti dei bachi da seta, par
M. MASERA E. (Italie).

Evolution of the silkworm rearing
techniques, by Mr MASERA E. (Ita-
ly).

M.D.L.R. - La suite des rapports
"Mori" paraîtra dans le prochain
volume.

N.D.L.R. - The next part of the
"Mori" papers will be issued in the
next volume

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

Première Partie

C O M M I S S I O N M O R I

—

PRESIDENCE : M. OMURA S. (Japon).

VICE-PRESIDENCE : M. PHILIPOV Y. (Bulgarie)

RAPPORTEUR GENERAL : M. REALI G. (Italie)

—

LE NOURRISSAGE RAPIDE ET FREQUENT DU VER A SOIE DU MÛRIER

Par M. BOGOUDINOV N. H. (U.R.S.S.) (*)

RESUME

(Original)

Dans les conditions de l'Asie Centrale l'alimentation fréquente du ver à soie du mûrier ainsi que la méthode rapide de son élevage contribue à la meilleure union de la sériciculture avec l'agriculture.

La particularité générale de la méthode rapide d'élevage du ver à soie du mûrier consiste à exercer une action sur les chenilles en bas âges du ver à soie du mûrier par l'élévation de la température et la réduction de l'humidité de l'air ainsi que par le changement de fréquence du nourrissage et de régime de ventilation dans la magnanerie.

C'est à la suite de plusieurs années de recherches qu'on a recommandé le régime de nourrissage qui prévoit le maintien de la température dans la magnanerie au moment de l'élevage des chenilles: 27-29° C., pour le troisième âge de 23-25° C. et pour le cinquième âge de 23-25° C. mais dans la période de la mue de 26° C.

(*) M. BOGOUDINOV N. H., collaborateur scientifique de l'Institut de Recherches Séricicoles. Académie des Sciences Agricoles d'Ouzbékistan, TACHKENT (U.R.S.S.).

La mise en application en Ouzbékistan de la méthode rapide d'élevage du ver à soie du mûrier a permis d'augmenter le rendement des cocons de 12-13%, de réduire la période de nourrissage de 6-9 jours et de diminuer les dépenses de travail pour le nourrissage du ver à soie de 13-18 %.

En Ouzbékistan, outre l'élevage de printemps du ver à soie du mûrier, on élève également en automne et en été.

Par suite de la haute température et de la basse humidité de l'air, de la faible nutritivité et de la grande dureté des feuilles de mûrier il est encore nécessaire de résoudre une série de questions.

Actuellement on emploie le schéma triple de l'exploitation du mûrier au cours d'une saison végétative. En outre, dans nos conditions, le nourrissage le plus intéressant des chenilles en bas âge s'est trouvé être la couverture humidifiée, et celui des chenilles plus âgées avec des feuilles mouillées.

Tout en respectant l'agrotechnie, l'alimentation fréquente donne un grand rendement en cocons, de l'ordre de 45-55 kg pour chaque boîte de graines élevée.

THE QUICK FREQUENT BREEDING OF THE MULBERRY SILKWORM

Summary

The quick and frequent breeding of the mulberry silkworm consists in an action upon the larvae in the first stages, by raising the temperature, reducing the air humidity and changing the occurrence of the feeding and the ventilation in the rearing rooms.

In the rearing room the temperature at the time of the rearing was: from 27 to 29° C. for the first and second stages, from 23 to 25° C. for the third, fourth and fifth ages; 26° C. during the molt.

The practice of this method in Ouzbékistan allowed to increase the cocoon yield from 12 to 13%, to shorten the rearing period by 6-9 days and to decrease the work expenses by 13-18%. Moreover in this country,

there are spring, summer and autumn silkworm rearings.

Owing to the high temperature and the low humidity of the air, owing to the small nutritiveness, and the hardness of the mulberry leaves, some problems are still to be resolved.

Actually, the larvae at the first stages are given leaves in a wet atmosphere, at the last stages, they are given damp leaves.

The cocoon yield per eggs box is from 45 to 55 kg.

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

LA SERICICULTURE EN POLOGNE

A L'HEURE ACTUELLE

Par M. DESCOURS J. (Pologne) (*)

(Original)

La Sériciculture en Pologne n'a pas de traditions historiques considérables : c'est une branche d'activité presque nouvelle. Quoique l'élevage du ver à soie était connu depuis le XVIIIème siècle, il n'existait pas comme métier. On trouve, de temps en temps, dans l'histoire polonaise des enthousiastes, surtout parmi les grands seigneurs, qui faisaient des efforts pour développer la sériciculture. Même en 1853, fut fondée une Société Séricicole, mais tous ces efforts, n'ayant aucun secours de la part de l'Etat, ne pouvaient pas arriver au succès. Seuls, les vieux mûriers, qu'on trouve quelque part dans les parcs anciens, sont témoins de cette activité.

Comme début de la sériciculture polonaise on peut considérer l'année 1924 quand M. Witaczek a fondé la première filature et le tissage industriel de la soie à Milanówek. Outre l'activité basée sur les cocons et la grège importée, M. Witaczek commence la propagation des élevages indigènes par la distribution de plants de mûrier, de graines et l'achat

(*) M. DESCOURS Jan, Chef de la Section Mûrier, Laboratorium Jedwabiu Naturalnego. MILANÓWEK (Pologne).

des cocons produits en Pologne. En ce temps là M. Witaczek a nommé son entreprise "Station Centrale de Recherches Séricicoles", quoique les recherches scientifiques n'y avaient pas lieu. Malgré une activité très animée, le développement de la sériciculture était lent et avant la IIème guerre mondiale la production annuelle des cocons frais ne dépassait pas 10 tonnes, ce qui constituait à peu près 2 à 3 % de la matière première utilisée par l'Etablissement de Milanówek. Le reste sous forme de cocons et de grège était importé de l'étranger, surtout du Japon.

Le vrai développement de la Sériciculture polonaise commence après la dernière guerre. Le Gouvernement a décidé d'encourager l'élevage. L'industrie textile en Pologne est une des plus importantes alors que les matières premières comme le coton, la laine, la soie, étaient presque entièrement importées, ce qui demandait une grande dépense d'argent en devises. Pour cette raison chaque initiative d'augmenter la production indigène de matières premières textiles était encouragée par le Gouvernement même si ces matières étaient plus chères que celles importées.

Le développement de la sériciculture n'était pas facile. Il y avait peu de mûriers et c'étaient surtout des arbres décoratifs plantés dans les parcs et au bord des routes. Ces arbres n'étaient jamais ni formés ni taillés, la récolte des feuilles était difficile et le rendement faible. Il fallait un grand effort pour établir de nouvelles plantations. Le Ministère de l'Agriculture a organisé plusieurs pépinières et depuis 1948 on a distribué quelques millions de jeunes mûriers, qui furent plantés sous forme de haies en majorité sur les terrains publics autour des places, des stades scolaires, etc ...

Cette localisation des mûriers a créé un type extraordinaire d'éleveur qu'on ne rencontre pas dans les autres pays. Les agriculteurs ne dépassent pas 30 % de la totalité des éleveurs; pour la plupart ce sont des intellectuels et des ouvriers, habitants de petites villes. Ils ne possèdent pas de terrains pour y planter des mûriers, donc ils cueillent les feuilles sur les mûriers publics. C'est le grand défaut de la sériciculture polonaise, car un éleveur

qui n'est pas agriculteur, ne comprend pas la nécessité de soigner le mûrier, d'autant plus, que ce mûrier ne lui appartient pas. Il ne voit sur le mûrier que des feuilles à récolter, et ni avant, ni après la récolte, le mûrier ne l'intéresse. Même pendant la récolte il ne fait pas attention de ne pas endommager les arbres, il casse les branches, déchire l'écorce, enlève les rameaux les plus beaux en laissant sur l'arbre les petits et défectueux dont le ramassage est plus difficile.

Tenant compte des conditions climatiques défavorables de la Pologne, un tel traitement des mûriers les affaiblit extrêmement et chaque année un certain nombre meurt, le reste donne peu de feuilles. D'autre part le manque d'une relation entre l'éleveur et le mûrier entraîne une fluctuation considérable des éleveurs, ce qui empêche de constituer un noyau d'éleveurs stables et perfectionnés.

Malgré tous ces inconvénients la production de cocons a augmenté très vite pour atteindre en 1954 135.000 kilos de cocons frais, ce qui fait 13 fois plus qu'avant la guerre (cf. tabl.). En 1956-1958, la production s'abaisse brusquement, la cause étant l'hiver très sévère de 1955-56, quand la température est tombée parfois jusqu'à -40° C. et presque 50 % des mûriers ont péri. L'année 1959 apporte une petite augmentation grâce aux jeunes mûriers qui commencent à donner des feuilles.

Parallèlement à l'augmentation de la production totale, augmentait aussi le rendement des cocons frais par gramme de graine : de 0,8 kg en 1945 jusqu'à 1,6 kg en 1959.

Le grand progrès que nous observons dans la sériciculture polonaise après la dernière guerre est dû aux encouragements financiers de l'Etat, à l'organisation et aux efforts de notre personnel scientifique.

A l'heure actuelle, l'activité séricicole est organisée en principe dans deux entreprises dépendantes du Ministère de l'Industrie Légère. Ce sont : la Centrale de Rachat des Matières Textiles à Lodz et l'Etablissement de la Soie à Milanówek. La Centrale de Rachat fait la propagande de l'élevage et

la plantation des mûriers , la distribution de la graine, l'achat, l'étouffage , le classement et la conservation des cocons. Cette Centrale est représentée dans chaque voïvodie (département) du pays par un poste d'achat.

L'Etablissement de la Soie comprend la filature, le tissage, le grainage , une propriété agricole et un laboratoire scientifique séricicole. La filature produit la grège à partir des cocons indigènes. Le tissage produit divers textiles en pure soie basée sur la grège indigène ou importée de Chine et du Japon. L'Etablissement de grainage produit depuis 1954 la totalité des graines nécessaires pour l'élevage du pays , ce qui a permis d'éviter l'importation. La ferme agricole produit à peu près 1/2 million de jeunes mûriers par an , qu'on distribue aux éleveurs actuels ou futurs.

Le Laboratoire s'occupe des recherches séricicoles dans les domaines de moriculture , grainage , sélection , élevage du Ver à et technologie de la Soie.

Quoique nous ayons obtenu un niveau de production assez élevé , notre grège indigène est encore trop chère, beaucoup plus chère que la grège importée. Donc tous les efforts , surtout les efforts du personnel scientifique employé au laboratoire , sont dirigés vers la diminution des frais de production.

Dans le domaine de la moriculture nous cherchons - à l'aide de la sélection - des variétés de mûriers d'un meilleur rendement et plus aptes à notre climat. Les jeunes mûriers sont distribués à moitié prix parmi les personnes qui peuvent les planter sur leurs propres terrains , en vue de créer un certain cadre d'éleveurs stables et spécialisés.

Pour le grainage nous visons à diminuer les frais de production par une modification du système cellulaire. Pour la biologie du Ver à soie on s'occupe surtout de la sélection des races et de croisements en vue d'obtenir des cocons plus riches en soie.

Le problème de technologie c'est la modification de la filature et l'amélioration de la qualité des fils et des tissus en soie.

PRODUCTION DE COCONS EN POLOGNE

ANNEE	QUANTITE DE GRAINE DISTRIBUEE (kg)	RACHAT DES COCONS FRAIS (kg)
1938	7,925	10.600
1945	12,333	10.172
1950	44,862	28.000
1951	57,980	45.000
1952	56,037	54.946
1953	76,726	108.191
1954	87,634	135.536
1955	83.056	118.667
1956	57.890	96.061
1957	47.961	69.000
1958	37,561	60.800
1959	48,595	77.045

LA SERICICULTURE EN POLOGNE

A L'HEURE ACTUELLE

Résumé.

1° - Connus depuis le XVIIIème siècle l'élevage du ver à soie n'a commencé qu'en 1924 où la récolte de cocons ne dépasse pas 10 tonnes soit 2 à 3 % de la matière première consommée.

2° - Le vrai développement commence après la IIème Guerre mondiale mais 30 % seulement des éleveurs sont des agriculteurs, c'est le grand défaut de la sériciculture polonaise.

3° - Cependant en 1954 la production de cocons s'élève à 135.000 kg et le rendement en cocons par gramme de graine passe de 0,8 en 1945 à 1,6 en 1959.

4° - La graine produite depuis 1954 répond à la totalité des besoins.

5° - L'activité séricicole dépend de deux entreprises de l'industrie Légère : la Centrale de Rachat des Matières Textiles à Lodz et l'Etablissement de la soie à Milanówek.

6° - Mais la graine produite est encore trop chère, plus chère que celle importée d'où la recherche de la diminution des coûts de production à laquelle travaille le personnel scientifique de MILANOWEK.

PRESENT SITUATION OF SERICULTURE
IN POLAND.

Summary

1 - Although it was known since the XVIIIth Century, silkworm rearing was started in 1924 only. The cocoon crop does not exceed 10 T. , that is 2 to 3 % of the consumed raw materials.

2 - The sericultural development started after the second world war but 30 % only among the sericulturists are farmers , that is the great lack of Polish sericulture.

3 - However in 1954 the cocoon production amounted to 135.000 kg and the fresh cocoon yield per 1 gramme eggs passes from 0,8 kg in 1945 to 1,6 kg in 1959.

4 - The eggs produced since 1954 cover all needs.

5 - The sericultural activity depends on two concerns of the Light Industry. The Purchase Exchange of Textile Materials at Lodz and the Silk Establishment in Milanówek.

6 - The raw silk produced in Poland is still too expensive , more expensive than the raw silk imported. Therefore one aims at decreasing the cost price. The staff of the institute in Milanówek takes steps to that end.

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

SELYEMHERNYÓTENYESZTES MAGYARORSZAGON

Par M. GUBICZA A. (Hongrie) (*)

A magyar eperselyemhernyó-tenyésztés 280 évvel ezelőtt vette kezdetét. 1680 körül egy bevándorolt olasz, Passardi János Baranya megyében eperfákat ültetett. Rövid idő alatt annyi gubót termeltek, hogy Passardi Pellérden selyemfonodát és selyemszövödét létesített. Az első magyar selyemszövetek jó minőségűek. Ezt bizonyítja az, hogy I. Lipót császár a török szultánnak hazánkban készült selyemszöveteket küldött ajándékba. III. Károly spanyol király palástját is Passardi készítette. Halála után utódai nem törődtek a selyemtermeléssel. A fonodát és szövödét bezárták.

1718-ban az ország déli részének eperfasítását rendelte el az állam. Ebben a munkában gróf Mercy Kolozs Florindum tábornok tett a legtöbbet. Mantuából behívta Rossi Kelemen abbét. A Bánságban olasz és spanyol szakembereket telepítettek. Temesvárott és Nagybecskerekben selyemfonodát létesítettek. Minden adottság meg volt arra, hogy az ország déli részén virágzó selyemkultúra alakuljon ki. Sajnos a fellendülés nem volt tartós, az elért eredményeket a török háború lerombolta.

A XVIII. század közepén és végén a selyemhernyó-tenyésztés és a selyemipar fellendítését Maria Terezia királynő és fia II. József pártfogolták. Uralkodásuk ideje alatt sok selyemhernyótenyésztéssel kapcsolatos rendelet látott napvilágot. 1765-ben Eszéken megszervezték az első országos selyemhernyóté -

(*) M. GUBICZA A., Institut de Recherches Biologiques de Tihany (Hongrie).

nyésztési felügyelőséget. 1776-ban kezdte meg működését Pesten Valeró Tamás szövődéje. Megjegyzendő, hogy ez volt Magyarországon az első gyáripari üzem. A század végén a gubótermelés alacsony szintű. 1783-ban 54,301 kg. nyersgubót termeltek.

1822-ben a helytartótanács a selyemhernyótenyésztés fejlesztésével kapcsolatban 17 pontból álló rendeletet adott ki. Ez a rendelet is mint addig sok más nem volt nagy hatással a termelésre. A selyemhernyótenyésztést és feldolgozást ebben az időben az Osztrák-Magyar monarchia kereskedelmi és vámügyi politikája gátolta a fejlődésben.

Az 1830-as években kezdett a termelés fokozatosan emelkedni. Ebben nagy szerepe volt Kossuth Lajosnak és Széchenyi Istvánnak. Munkájuk nyomán az eperfaültetés a gubótermelés és a feldolgozóipar rohamosan fejlődésnek indult. Széchenyi Sopronban "Eperfa Egyletet" alapított. 1840-ben könyvet írt a "Selyemről" címmel.

Kossuth Lajos a Pesti Hírlapban cikksorozatot írt a selyemhernyótenyésztésről. A két vezető politikus ebben a kérdésben tökéletesen egyetértett.

Bezerédj István a selyemhernyótenyésztés és selyemfeldolgozás gyakorlati előmozdításában ért el eredményeket.

Munkájuk eredményeként a termelés emelkedett. 1841-ben 479,400 kg nyersgubót termeltek. Ebben az időben a selyemhernyó és eperfa irodalomban is bő termés volt. 1840-ig 18 selyemszakkönyv jelent meg magyar nyelven. A selyemhernyótenyésztés népszerűsítésében különösen kitűnt Sollenghi, Mitterpacher, Lippai és Széchenyi munkái.

Az 1848-as szabadságharc leverése után a selyemgubótermelés alacsony szintre süllyedt. Az elnyomtatás éveiben szórványos próbálgatózások történtek ugyan a termelés fellendítése érdekében, de mind kevesebb eredménnyel. A korszak akkori gazdaságpolitikája nem volt alkalmas talaj az ipar fejlődésére. A gubótermelés állandó zsugorodását súlyosbította az 1856-ban hazánkban is fellépett szemecekóros betegség. A Nosema bombycis nálunk is nagy károkat okozott. A tenyésztők nemcsak felhagytak a gubótermeléssel, hanem sok

helyen az 1860-ban létrehívott magas jutalmazási alapszem segített. 1878-ban a nyersgubótermelés csak 2,507 kg volt. Az 1880 évi országgyűlés utasította a pénzügyminisztériumot, hogy a költségvetésből törölje a selyemhernyótenyésztésre előirányzott állami támogatást, miután annak felviragoztatása eddig meddőnek bizonyult. Passardi, Rossi abbé, Valeró, Sollenghi és még sok más olasz szakember, valamint Mária Terézia, Kossuth, Széchenyi és Bezerédj István áldozatos munkájának gyümölcse csak a következő században ért meg.

A magyar selyemnek 1880-ban a szó legszorosabb értelmében csak a 200 éves múltja volt. A termelők és az állam egyaránt elfordult ettől a gazdasági ágtól. Ilyen körülmények között 1880 március 2-án alakult meg az Országos Selyemtenyésztési Felügyelőség, amelynek vezetését Bezerédj Pál vállalta. Munkájáért anyagi ellenszolgáltatást nem fogadott el, ezen túlmenőleg saját költségén eperkerteket hozott létre. Bezerédj Pál működése alatt közel 100 millió 2-3 éves eperfacsemetét osztottak ki. Az eperfák nagy többségét a körutak szegélyére ültették. Az egészséges pete biztosítása érdekében Szekszárdon Országos Petevizsgáló Intézetet létesítettek. Ez az intézet jelenleg is működik. Új selyemhernyótenyésztési szakemberek kinevelését kezdték el. Tanárokat és tanítókat küldenek külföldre hosszabb tanulmányutra. Az ország egész területén előadásokat tartanak Kiállításokat rendeznek. A sokirányú tevékenységnek meg is volt az eredménye. Bezerédj és a körülötte kialakult szakgárda lelkes munkájának részletes ismertetése messzire vezetne, ezek helyett többet mondanak a termelési eredményekről. 1905-ben Olasz és Franciaország után Magyarország a harmadik helyet foglalta el az európai selyemtermelésben. Az a tény, hogy két és féle ezer kilogrammos gubótermés 25 év alatt csaknem 2 millió kg-ra emelkedett nem csekély elismerést váltott ki Európaszerte.

A magyar selyem kitűnő minőségét bizonyítja, hogy 1898-ban a Lyoni Nemzetközi Selyemtenyésztési Kiállításon a Grand-prix el jutalmazták.

1905 után a gubótermelés kissé csökkent. Az I. világháború kitörésének évében pedig egyharmadára esett vissza. A mélypontot 1919-ben érte el. Bezerédj

Pál ezt már nem érte meg, 1918-ban meghalt. Az I. világháború után a megcsönkített ország gubótermésetermészetszerűleg kevesebb. Selyemhernyótenyésztés szempontjából. A nehéz gazdasági helyzet nyomásztóan hatott minden gazdasági ágra. A selyemtenyésztés felelős vezetői is gyengéknek bizonyultak a komolyabb eredmények elérésére. A termelés igen lassan emelkedett, legmagasabb szintet a gazdasági válság idején érte el. Az 1930-ban elért 771 tonnás nyersgubótermést az utána következő években nem érték el. 1940-ig a termelés 300-400 tonna volt évenként. Ettől a számtól az időjárástól függően kisebb, nagyobb eltérések voltak.

A II. világháború után a termelés ismét lecsökkent. 1945-ben 3,770 kg nyersgubót termeltek, 1949-ig a gubótermelés rohamosan emelkedett.

Az 1948-49 évi szintetikus szálak és a műanyagok előretörése Magyarországon először az 1950-es év termelésén éreztette hatását. 1950-től a gubótermés kisebb, nagyobb emelkedésektől függetlenül, állandóan csökken.

A II. világháború utáni gubótermelés csökkenésének több oka van. Kétségtelenül befolyásolta a selyemhernyótenyésztést az 1949-es nylon áramlat. Ez különösen az 1950 évi termelésen látszik meg. De a legfontosabb tényező az ország gazdasági szerkezetében beállott változás volt. A fiatalok különböző területen, főleg az iparban tanulási lehetőséget kaptak. A mezőgazdaság szocialista átszervezése a megmarad erőt is elvonta a selyemhernyótenyésztés területéről. A selyemgubótermelést hátrányosan befolyásolta az is, hogy az eperlombot közutak szegélyére kiültetett eperfákról lehetett szedni, nem volt epereskert. Ennek következtében a tenyésztőknek gyakran 10-15 km-re is el kellett menni eperlevélért. Másrészt a termelők, különösen a fiatal generáció szegyelte, utszéli foglalkozásnak tartotta ezt a gazdasági ágat. Az utóbbi időben csaknem minden évben más felügyeleti hatósághoz tartozott a gubótermeltetés. A selyemhernyótenyésztő vállalat és a feldolgozó ipar minisztériumi tárcsa szerint is szét van választva. Jelenleg a selyemgubótermeltetés a SzÖVOSz-hoz, a gubó feldolgozása a Könnyűipari Minisztériumhoz tartozik. Meggyőződésem, hogy a termelés és a feldolgozás ilyen me-

terséges szétválasztása nem előnyös a termelés fejlődése szempontjából. A selyemhernyótenyésztésre és a gubófeldolgozásra egyaránt hátrányos a jó biológiai és textilmechanikai jellemzőkkel rendelkező fajták, főleg hibridek és polyhibridek hiánya.

Az említett nehézségek ellenére mégis meg van az okunk arra, hogy bizakodással nézzünk a selyemtenyésztés jövőjbe.

Elsősorban említendő az a tény, hogy a kialakult nagyüzemi mezőgazdaságaink legnagyobb része tuljuttott a kezdeti nehézségeken és mindinkább nagyobb érdeklődést mutatnak a selyemhernyótenyésztés iránt. Az elmúlt években már több kollektív tenyésztés volt hazánkban. Ugyan, dolgozunk, ez az út biztosíték a további fejlődésre. Ebben bizakodásunkat növeli az is, hogy a gubótermelés csakugy, mint más gazdasági termények felvásárlása a szövetkezetekhez tartozik.

Az utmentére kiültetett eperfák sok hátránya mellett leggontosabb az, hogy a megváltozott körülmények között a tenyésztők idegenkedtek ott levelet szedni. Ezt a tényrt felismerve az 1950-es években nagyarányu epreskertek létesítése indult meg. A zárt epresek kis része már lombosozható állapotban van. A következő években a takarmánybasis további javulása varható.

A Szekszárdi Selyemkísérleti Intézetben és a Magyar Tudományos Akadémia Tihanyi Biológiai Kutató Intézetében az utobbi időben megindult a fajtanemesítő munka. A távolkeleti és az európai fehér-gubóju fajták szelekciós tenyésztésével és keresztezésével kezdeti eredményeink vannak. Az 1959-ben végzett üzemszerű kísérletek azt bizonyítják, hogy a tenyésztők is megkedveletnek az új fehér-gubóju hibrideket. A hibrid gubók feldolgozás szempontjából jóval felülmulják a hazánkban elterjedt Varo fajtát. Jelenleg a fehér-gubót szövő hibridek tenyésztése csak kísérleti stádiumban van, de meg van a feltétel azok széles elterjesztésére.

Legvégül az a tény, hogy a nylon hazánkban sem arat elsőprő győzelmet, mindinkább tudatosodik az illetékesek előtt is, és hogy a hernyóselyemre továbbiakban is szükség van bizakodással tölt el minden szakmáját szerető selyemszakembert.

HISTORIQUE DE LA SERICICULTURE HONGROISE ET SA SITUATION PRESENTE

Résumé

En 1680, l'Italien Jean Passardi a planté des mûriers en Hongrie et peu après une filature a été créée.

Les guerres avec la Turquie ont cependant annulé les efforts.

Un nouveau développement a vu jour au XVIIIème siècle, le Reine Maria Thérèse ayant institué des services de sériciculture, des filatures et des ateliers de tissage. En 1783, la Hongrie a produit 54.304 kg de cocons frais.

Jusqu'en 1840 dix huit ouvrages hongrois ont paru sur la sériciculture. Après la Révolution en 1848 l'élevage des vers à soie a beaucoup perdu d'importance et en 1878 la récolte annuelle n'a pas dépassé 2.500 kg.

C'est l'initiative personnelle de M. Bézaredi qui a amené une rénovation complète en fondant l'Inspection de la Sériciculture et une Station de grainage à Szekszard.

En peu de temps, cent millions de mûriers ont été plantés. Aussi la Hongrie était-elle placée en 1905 comme troisième producteur de soie.

La qualité de la soie a été très bonne, ce dont témoigne l'obtention du Grand Prix de l'Exposition Internationale de Lyon en 1894.

Pendant la première guerre mondiale, la production a beaucoup diminué et entre les deux guerres elle s'est maintenue entre 300-400 tonnes.

Pendant les premières années, après la dernière guerre une augmentation rapide est constatée et depuis une diminution progressive est en cours.

A l'heure actuelle la sériciculture dépend d'un organisme coopératif, alors que la technologie dépend d'un service au Ministère de l'Industrie. Ce partage ne nous semble pas heureux.

Nous manquons également de bonnes races hybrides.

Toutefois un certain développement est à prévoir, car d'une part on a créé des plantations de mûriers en remplacement de celles en bordure des routes. D'autre part des recherches sont en cours à l'Institut de Recherches Biologiques de Tihany sur les hybrides à cocons blancs obtenus par croisement de races indigènes chinoises et japonaises.

HISTORY AND PRESENT SITUATION OF THE HUNGARIAN SERICULTURE.

Summary.

In 1860, an Italian called Jean Passardi planted mulberry-trees in Hungary; soon after a reeling mill was established.

However, the wars against Turkey have nullified the efforts.

A new development arose during the XVIIIth Century, Queen Maria-Teresa having founded sericultural services, reeling-mills and weavings workshops. In 1785, Hungary produced 54,301 kg fresh cocoons.

Up to 1840, 18 Hungarian works on sericulture were issued. After the 1848 Revolution the silkworm rearing decreased and in 1878 the crop did not exceed 2,500 kg.

Mr Bezzeredi's personal initiative brought about a complete restoration thanks to the creation of the Inspection of Sericulture and the Station of grainage in Szekszard.

In a short time one million mulberry-trees were planted. Therefore, in 1905 Hungary was the third silk producing country.

The silk quality was very good which was made manifest during the International Exhibition in Lyon in 1894, where it obtained the "Grand Prix".

During the first world war the production decreased, between the two wars it was maintained between 300 and 400 tons.

For the first years after the last war a quick increase was noticed, and since a progressive decrease is in course.

At the present time sericulture is depending upon a cooperative organization while technology is depending upon the Ministry of Industry. This distribution does not seem successful.

We lack good hybrid races. Nevertheless a positive development is foreseen, for on the one hand mulberry fields are planted replacing the mulberry-trees along the roads, on the other hand, in the Institute of Biological Research in Tihany, research works are carried on white socon hybrid obtained from crossings between indigenous Chinese and Japanese races.

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

PROVE E RISULTATI DI ALLEVAMENTI SUCCESSIVI
CONDOTTI IN UN ANNO

Da P. L. LOMBARDI (Italia) (*)

Nel 1958 fu condotta una serie di allevamenti per provare se in Italia si potessero fare non uno ma più allevamenti di *Bombyx mori*.

Questo primo esperimento ci ha dato la possibilità di attentamente considerare quale potrebbe essere l'applicazione dell'allevamento in serie e come impostare lo svolgimento di essi tenendo presente il variare della temperatura nelle molteplici zone seriche, i caseggiati più o meno rustici da adibire a questi allevamenti, l'esistenza della attuale gelsicoltura italiana. Fattori questi di primaria importanza, che impongono una serena e profonda osservazione e conoscenza del problema culturale del gelso, problema climatico in rapporto alla razza da usare e problema psicologico dell'allevatore che si è disamorato all'allevamento di questo prezioso insetto.

Con le esperienze eseguite, su tipi vari di incroci a due, tre, quattro razze di provenienza novoltina o mono-bivoltina e con dieci allevamenti condotti dal 9 maggio (inizio del primo allevamento) al 24 ottobre (fine del decimo allevamento) si può asserire che se noi diamo ai bachi la possibilità di vivere in ambienti sani, con condizionatura di aria,

(*) Signorina LOMBARDI P.L., Direkt. Stazione Sericologica Sperimentale, Padova (Italia).

umidità, temperatura adatte al suo sviluppo noi potremmo in un prossimo domani rivoluzionare l'allevamento del baco da seta, renderlo meno pesante, anzi di nuovo piacevole all'allevatore perché attenueremo il suo lavoro e lo renderemo redditizio ed economico.

In mancanza di ambienti da destinare all'allevamento, in mancanza di personale da adibire a tali lavori noi potremmo fare in primavera quattro allevamenti successivi impiegando lo stesso personale ed il mesimo ambiente. Es. se un locale è sufficiente per la conduzione di oncia una é mezza, disponendo di un altro modesto ambiente da destinare all'imboscamento, noi useremo per il completo svolgimento del ciclo larvale, solo un ambiente che darà ospitalità a quattro once di seme bachi. Basteranno 60 giorni per condurre quattro allevamenti da un oncia ognuno.

Qualcuno potrebbe pensare che con l'usuale sistema di allevamento il baco é troppo impegnato, specie nelle ore notturne, alle cure del baco.

E' facile a già provato, il sistema da adoperare. La notte non si somministra alimento alcuno, l'ultimo pasto verrà dato alle ore ventuno ed il primo alle ore quattro del mattino.

Se l'allevamento é fatto in zone umide alle ore 21, dopo il pasto, si coprono le arelle con carta paraffinata, la mattina tale foglio sarà tolto. La carta paraffinata impedirà la rapida essiccazione della foglia, specie l'accartocciamiento di essa nelle prime età, ed il baco troverà, di continuo, alimento necessario ed ottimo per la sua nutrizione.

Se invece l'allevamento é fatto in zone non umide la carta paraffinata va usata sia di giorno sia di notte, ed in questo caso i pasti vanno ridotti a quattro o massimo cinque nelle ventiquattro ore se si vuole accorciare ancora di qualche giorno il ciclo larvale. Con questo tipo di allevamento é necessario togliere il foglio di carta paraffinata 30 minuti prima del pasto e rimetterlo 30 minuti dopo la somministrazione della foglia.

Questo sistema va applicato dalla 1^a alla 3^a età solamento.

Per massima prudenza , sempre nel dubbio di una eventuale infezione di calcino , appena i bachi si sono fermati per iniziare la muta , si spargerà calce sfiorita sulle arelle. Questa calce disruggerà qualche eventuale spora di calcino che sarà caduta sui letti dei bachi. L'epoca delle mute inoltre, come é già stato da molti e da molto tempo dimostrato, é un período delicato perché la larva spogliandosi della vecchia pelle ; si presenta tutta umettata di liquido emesso dalla glandule della muta , e quindi é più facile che la spora del calcino , aderisca al tegumento del baco e inizi la sua penetrazione nell'interno dell'organismo ed il suo successivo e rapido sviluppo.

L'ambiente deve in questi allevamenti successivi avere una temperatura adatta alla vita del baco cioè non deve essere ne troppo bassa, ne troppo alta. Un allevamento razionale dovrebbe essere fatto alla temperatura di 22-24° C e con una umidità ambientale di gradi 75-80.

Ciò non é facile perché noi sappiamo che gli sbalzi di temperatura non solo sono frequenti da stagione a stagione , ma lo sono anche durante il giorno. Per rimediare a tale inconveniente dovremo attenuare tali sbalzi modificando la struttura dell'ambiente con il praticare delle intercapedini sui lati sud e sud-ovest in modo da mitigare nelle cre calde la temperatura dell'ambiente. Questo sarebbe il sistema più economico e adatto per l'allevamento consecutivo di 60 giorni in primavera e per altri due eventuali allevamenti tra la fine dell'estate e la metà dell'autunno.

Ma se , con la trasformazione della coltura del gelso si addivenisse alla impostazione di allevamenti a catena dal maggio all'ottobre , gli ambienti destinati all'allevamento del baco da seta dovrebbero essere provvisti di apparecchi ad aria condizionata per un più razionale sistema di riscaldamento o raffreddamento delle bigattiere.

Il baco mangia principalmente , anzi direi esclusivamente, foglia di gelso. Come poter sopprimere alla mancanza di foglia nutriente, tenera , nei periodi di massima calura (fine luglio, fine agosto)

quando già in alcune zone , specie se aride , la foglia si invecchia e la pianta entra in riposo, e nel settembre, ottobre tutta la foglia di gelso é vecchia, cartacea e poco nutriente.

A questi effettivi e reali inconvenienti si può sopperire con una trasformazione della coltura del gelso che si basa esclusivamente su quattro fattori :

- 1) educazione del gelso a basso fusto (ceppaia, cep-paietta);
- 2) potatura del gelso da eseguirsi in epoche differenti e cioè in rapporto all'epoca di allevamento. Potatura ottobre-marzo; maggio-giugno, nessuna potatura;
- 3) cultivar di gelsi a carattere di foglia a lamina dimedio spessore e lenta a invecchiare , o meglio a diventare cartacea;
- 4) irrigazioni due al mese durante l'estate se mancano le plogge o se l'impianto verrà fatto in terreni aridi.

Dopo queste premesse indispensabili per l'impostazione di allevamenti successivi passiamo a considerare come potranno essere distribuiti in un anno dal maggio all'ottobre o in due periodi uno primaverile e uno estivo-autunnale.

In Italia si é sempre praticato un solo, rustico allevamento, nell'anno e questo era ed é fatto in primavera e cioè fine aprile fine maggio o primi maggio primi giugno ; secondo le zone più a sud o a nord perché l'allevamento é legato al clima, all'altitudine , all'esposizione della bigattiera e del terreno, alla temperatura e di conseguenza all'epoca di sviluppo della foglia.

Si é spesso tentato di fare allevamenti estivi ed estivo-autunnali ma non hanno attecchito, cioè non si sono divulgati perché gli ambienti destinati all'allevamento primaverile o non rispondevano alle esigenze di un allevamento estivo , estivo-autunnale o gli ambienti erano destinati alla conservazione delle derrate agricole.

Inoltre le razze o meglio gli incroci che dovevano usarsi per tali allevamenti, data la mancanza di ambienti adatti, erano incroci a base di bivoltini e questi producevano poco, sia perché le razze bivoltine sono poco ricche in seta, sia perché la foglia che veniva usata, eccetto le poche rimondature di piante potate, era foglia avanzata di primavera e spesso di gelsi che non avevano subito alcuna potatura nell'anno. In questi casi, come è noto, la foglia di gelso nel luglio settembre è già dura, quasi cartacea, e perciò poco appetita e poco nutriente.

Ogni guerra ha sempre causato una crisi nel campo serico, crisi che ha sempre segnato una riduzione dell'allevamento del baco. L'ultima guerra è stata direi fatale, si è verificata la caduta lenta e continua dell'allevamento. Difatti ogni anno si avverte una minore richiesta di seme bachi e ogni anno diminuisce il numero degli allevatori.

Il prezzo del bozzolo ha avuto la sua influenza negativa ma non è la sola e prima causa della rarefazione degli allevamenti; così come non sono le fibre vegetali e sintetiche che hanno segnato la decadenza della bachicoltura. Mille altre cause, comprese anche queste, influiscono a determinarne la caduta. La prima causa, ed è quella che effettivamente ha nociuto e nuoce anche oggi, è il cambiato tenore di vita dell'operaio sia agricola sia artigiano. La macchina come ha sostituito l'uomo nel campo industriale, così ha sostituito il contadino in quello agricolo. Questo ultimo caso, l'adozione della macchina per i lavori di coltura e raccolta dei frutti, ha allontanato un numero di braccia dal lavoro agricolo; braccia che sono passate all'industria e che più non ritorneranno al lavoro agricolo, e con i loro redditi, sino a che non formeranno un nuovo nucleo familiare, aiutano il primitivo ceppo e questo poco o nulla si interessa dell'allevamento del baco da seta.

Se l'industria semaia non avesse provveduto ad importare razze speciali dal Giappone, che selezionate per ricchezza in seta con la preparazione di appropriati incroci a più razze, in modo da poter pagare i bozzoli ad un prezzo superiore a quello che

viene dato per i nostri prodotti nazionali, meno ricchi in seta, forse oggi in Italia non ci sarebbero che poche centinaia di allevatori di bachi da seta.

Questo stato di fatto ci porta a fare delle considerazioni e a farci delle domande: dobbiamo noi assistere inoperosi alla fine della bachicoltura dell'Europa occidentale? Dobbiamo ancora illuderci che vi potrà essere tale una ripresa da fare aumentare la richiesta di seme bachi e quindi produrre bozzoli per un quantitativo superiore ai dieci milioni di chilogrammi di bozzoli?

Se fosse dipeso dal prezzo la decadenza della bachicoltura con la diffusione degli incroci giapponesi avrebbe dovuto frenare la decadenza, invece ciò non si è verificato.

L'industria tessile che dedica parte della sua attività alla preparazione di tessuti serici è nella impossibilità di poter lavorare in pieno perché manca la materia prima. Su tutti i mercati la seta è apprezzata e ricercata e manca la possibilità ai tessitori di potersi fornire di seta italiana per i loro bisogni.

Gelsi da sfruttare ce ne sono ed allora perché non provare a formare una schiera di bacai che lavorino da tre a quattro, cinque mesi l'anno intorno ai bachi in modo da avere effettivamente un margine reale di guadagno assicurato nell'anno?

Abbiamo provato di fare gli allevamenti collettivi sino alla terza età per rendere il lavoro meno noioso all'allevatore, possiamo perciò provare gli allevamenti collettivi sino alla salita al bosco formando anche delle cooperative tra gli agricoltori. Creata la cooperativa e la schiera dei bacai potremo istituire l'allevamento in serie.

Con questa trasformazione anche se si dovessero impiegare dei capitali per la messa in efficienza dei locali adatti ad un razionale allevamento e all'acquisto di apparecchi ad aria condizionata, dopo pochi anni l'allevamento avrà pagato ad usura l'allevatore perché otterrà più prodotti in un anno e bozzoli ottimi per qualità e sanità. Inoltre l'al-

levamento in serie permette di impiegare poche persone, di consumare tutta la foglia esistente in Italia e di occupare meno spazio perché l'allevamento a catena, continuo, ci dà la possibilità di condurre nello stesso ambiente una serie di allevamenti.

Si potrebbe obiettare: la raccolta della foglia da piante annose in epoca differente dal normale può portare, in breve tempo, alla morte della pianta. Ciò è esatto. Ma sino a quando non si saranno fatti speciali e nuovi impianti si potrebbero fare quattro allevamenti in primavera e due in autunno.

Gli allevamenti primaverili andranno per esempio dal 1° maggio al 30 giugno così suddivisi:

1° maggio inizio	1° allevamento ; bosco	1° giugno
10 " "	2° " "	10 "
20 " "	3° " "	20 "
30 " "	4° " "	30 "

In questo caso nessun danno alla pianta di gelso perché è noto che in tutte le zone seriche i gelsi, specie se la foglia va venduta, possono essere sfrondati e potati entro il 26 giugno. I quattro giorni che dovranno aggiungersi alla normale decorrenza non potranno recare danno alla pianta. Ho segnato lo svolgimento del ciclo larvale in 30 giorni cosa che accade di rado nell'allevamento rustico normale; ma che non si protrarrà di trenta giorni ma sarà di 27-28 se saranno condotti in ambienti a temperatura costante 22-24° C.

Con le medesime piante di gelso, che sono state motate a scala dai primi di maggio a tutto giugno, raccogliendo anche a scala la foglia, potrebbero farsi due allevamenti estivo-autunnali es.

1°) Allevamento inizio	1° settembre; bosco	1° ottobre
2°) " "	10 " "	10 "

Per le prime età si useranno le rimondature dei gelsi potati in primavera e per le due ultime età tutta la rimanente foglia.

Dai quattro allevamenti primaverili si otterranno prodotti ottimo come qualità e quantità; dagli allevamenti autunnali si avrà una minore quantità di seta perché la foglia in quel periodo pur restando

tenera ed appetita é meno nutriente; la qualità della seta sarà uguale a quella primaverile ed in molti casi, secondo il tipo di incrocio che verrà allevato, il titolo spesso é più fine.

Dalle esperienze compiute nel 1958 in provincia di Como possiamo dai dati riportati come dalla acclusa tabella avere un'idea del comportamento dell'allevamento nei vari mesi dell'anno (tabella 1).

Dai risultati segnati alla tabella seguente, dove sono segnate le rendite alla bacinella e i caratteri del filato, possiamo avere un consentimento a provare questo tipo di conversione e rivoluzione nell'allevamento del baco da seta nella speranza di poter migliorare la situazione serica italiana, e col tempo, impiantando gelseti specializzati, creando cooperative, ripristinare in parte l'allevamento del baco e produrre almeno il doppio di quello che oggi si produce (tabella 2).

In un prossimo domani se si addivenisse nell'idea di trasformare la coltura del gelso e sfruttare i gelsi per l'allevamento del baco si potrebbero fare allevamenti continuati secondo l'accluso schema e cioè 14 allevamenti dal maggio all'ottobre; es. dal 5 maggio inizio del primo lotto e 10-13 ottobre data della salita al bosco dell'ultimo lotto. Allevamenti n.11 se si desiderasse interrompere l'allevamento per un mese circa e propriamente dalla metà di luglio alla metà di agosto. L'undicesimo ed ultimo lotto avrà inizio il 20 settembre e chiuderà il bosco il 20-22 Ottobre.

Schema di allevamento

A) 5 maggio	inizio	1° allevamento	
15 "	"	2°	"
25 "	"	3°	"
4 giugno	"	4°	"
14 "	"	5°	"
24 "	"	6°	"
4 luglio	"	7°	"
14 "	"	8°	"
24 "	"	9°	"
4 agosto	"	10°	"

	14	agosto	inizio	11°	allevamento
	24	"	"	12°	"
	3	settembre	"	13°	"
	13	"	"	14°	"
B)	5	maggio	inizio	1°	allevamento
	15	"	"	2°	"
	25	"	"	3°	"
	4	giugno	"	4°	"
	14	"	"	5°	"
	24	"	"	6°	"
	4	luglio	"	7°	"
	20	agosto	"	8°	"
	1	settembre	"	9°	"
	10	"	"	10°	"
	20	"	"	11°	"

La coltura del gelso per avere foglia adatta all'allevamento del baco nelle varie epoche dell'anno é basata principalmente sulla potatura della pianta ed il campo destinato alla coltura del gelso deve avere tutte le cure (concimazioni, lavorazioni varie, eventuale irrigazione) che vanno praticate alle altre colture redditizie.

La potatura razionale frazionata nel tempo; tra l'autunno inoltrato e l'ultimo periodo di primavera, non arreca alcuna azione nociva alla pianta come non porta ingiuria l'eliminazione quasi totale delle foglie dell'ultima decade di settembre e nel mese di ottobre. Con questa potatura si riesce ad avere a disposizione foglia tenera, indenne da malattie, ma come ci allontaniamo dalla primavera la foglia é sempre meno nutriente perché come si riducono le ore diurne la pianta e quindi le foglie sono meno illuminate dal sole e di conseguenza sono meno nutrienti. Il baco ne risente, e di conseguenza il bozzolo é meno ricco di seta.

E' anche da tener presente che non in tutte le regioni d'Italia il gelso germoglia nella medesima data e come varia questa data varia anche l'epoca dell'entrata in riposo della pianta. Tra il nord ed il sud vi é una differenza di germoglio di circa 20 giorni: più precoce al sud più tardiva al nord. La pianta entra in riposo al sud, specie nei paesi siccitosi e caldi nella seconda metà di agosto; nel

TABELLA 1 : RISULTATI VARI DEGLI ALLEVAMENTI IN SERIE DAL MAGGIO ALL'OTTOBRE 1958

N° ORD.	INCROCIO	DATA		DURATA CICLO LARVALE	PRODUZIONE PER GRAMMI	KGS. NUMERO BOZZO	CORTECCIA SERICA %	LUNGHEZZA	TITOLO DENARI	FIOCCO CHETTO U.M.
		NASCITA	SALITA AL BOSCO					FILO SERICO MEDIA DI BOZZOLI		
P R I M A V E R A										
1	Hacuba x Tenryu	10-5	6-6	27	2,813	500	20,140	1,240	4,05	2,9
2	AP x Tg x 402 M x Lt	14-5	11-6	28	2,813	517	19,500	1,180	4,12	2,0
3	C12 x SA n.1 x Tg x 77-87	21-5	18-19/6	28-29	-	520	16,477	1,030	3,70	2,3
4	SA n.1 x SA n.7 x Tg x Bo	23-5	22-23/6	28-29	-	523	16,500	994	3,10	1,2
E S T A T E										
5	Chinese b.l.x 351M x Aw x 14	12-7	5-8	25	2,806	570	16,000	1,220	3,33	2,0
6	8888 x Novi x Bo x 441M	25-7	23-8	28-29	2,406	525	16,435	1,190	3,00	1,06
7	8888 x R2 x 118	7-8	6-9	30	2,380	632	16,875	1,100	2,60	0,9
A U T U N N A L E										
8	SA n.61 x Varo	26-8	16-9	29-30	-	650	15,793	900	2,66	0,9
9	Chinese b.l.x 351M x Aw x 14	10-9	9-10	29	2,000	655	16,500	1,070	3,00	1,2
10	8888 x Novi x Bo x 441 M	26-9	26-10	30-31	2,000	600	17,241	988	3,35	2,0

Primavera : temperatura 24-25° C.; umidità 70-75

Estate : temperatura 24-25° C.; umidità 70-75

Autunno : temperatura 24-25° C.; umidità 70-75.

TABELLA 2 : CAMPIONI DI RENDITA SU ALLEVAMENTI IN SERIE CONDOTTI NELLA PROVINCIA DI COMO DAL MAGGIO ALL'OTTOBRE 1958

QUALITA E N. CAMPIONE	BOZZOLI FILATI	SETA PRODOTTI	RENDITA	% STRUSA	% GALETTAME	SVOLGIMENTO osservazioni del Direttore della filanda
PRIMAVERILE						
N.1 Bianco (Macuba x Tenryu)	1.500	600	2.500	12.50	10.83	Allev. prim.le seta bella, svolgimento ottimo, bava tonda, denari 4.05.
N.2 Giallo (AP x Tg 402 x Lt)	1.500	490	3.061	17.34	5.10	Allev. prim.le seta bella, svolgimento ottimo, bava tonda, denari 4.12.
N.3 Giallo (C 12 x SA 1 x Fg x 77-87)	1.500	475	3.157	22.10	13.68	Allev. prim.le seta bella, svolgimento buono, bava regolare, denari 3.70.
N.4 Giallo (SA 1 x SA 7 x Tg x Bo)	1.000	380	2.631	17.10	6.57	Allev. prim.le seta brutta (ammuffita), svolgimento cattivo, bava fine, denari 3.10.
ESTIVO :						
N.5 Bianco (Chin.b.l.x 351 x 44 x 14)	1.500	455	3.296	20.87	2.19	Allev. estivo seta bella, svolgimento regolare, bava regolare, denari 3.33.
N.6 Bianco (8888 x Novi x Bo x 441)	1.000	315	3.174	20.63	7.93	Allev. estivo seta brutta, svolgimento pessimo, bava fine denari 3.00.
N.7 Giallo (8888 x R 2 x 118)	1.500	450	3.333	21.11	10.00	Allev. estivo seta bella, svolgimento pessimo, bava finissima, denari 2.60.
AUTUNNALE :						
N.8 Giallo (SA 61 x Varo)	1.250	410	3.048	18.29	8.53	Allev. aut., seta brutta, svolgimento discreto, bava finissima, denari 2.66.
N.9 Binaco (Chin.b.l.x 351 x 44 x 14)	1.500	515	2.912	16.50	1.94	Allev. aut., seta brutta, svolgimento discreto, bava fine, denari 3.00.
N.10 Bianco (8888 x Novi x Bo x 441)	1.500	500	3.000	17.00	12.00	Allev. aut., seta bella, svolgimento buono, bava regolare, denari 3.35.
	13.750	4.590				

Tutti questi campioni sono stati seguiti in tutte le fasi durante la filatura; se avessero subito la essiccazione a regola d'arte le loro rese sarebbero davvero sorprendenti; la percentuale di galettame è alta solo per essiccazione e conservazione male eseguita.

centre e al nord nel settembre inoltrato. Spesso in queste ultime zone se la stagione procede normale, i rami si allungano sino ai primi freddi e cioè fino a ottobre, primi novembre.

Tenendo presente quanto riferito circa l'epoca del germogliamento del gelso e quella dell'entrata in riposo della pianta nelle varie regioni d'Italia si può formulare un programma bene studiato e definito circa la data dell'inizio dell'allevamento, della convenienza o non di fare allevamenti successivi in modo che l'ultimo non coincida con il totale invecchiamento della foglia.

ESSAIS ET RESULTATS DES ELEVAGES SUCCESSIFS

REALISES DANS L'ANNEE

Résumé

En 1958, on a conduit plusieurs élevages en un an, pour essayer s'il en Italie, en modifiant les conditions de température des magnaneries et l'émondage des mûriers, on pouvait changer le sort de la sériciculture, vu que les éleveurs ont perdu le goût de l'élevage du ver à soie.

L'Auteur a présenté les inconvénients et les avantages qui dérivent de cette nouvelle manière de traiter l'élevage.

Le tout se base sur le peu de volonté que les éleveurs manifestent pour la conduite des élevages du ver à soie.

On considère la nonchalance comme cause réelle et principale de la raréfaction des éleveurs et par conséquent de la chute lente de la sériciculture italienne. Le problème pourrait se résoudre par un nouveau système d'élevage c'est-à-dire par le système successif ou en série qui permettrait d'employer moins d'espace pour une série d'élevage, un nombre limité d'éleveurs qui donneraient leur travail pendant 3, 4, 5 mois de l'année. Il y aurait des modifications à apporter aux lieux destinés à l'élevage et à la distribution des repas, pour atténuer l'inconvénient des écarts de température journaliers. Les repas doivent être donnés de manière à empêcher la distribution de la feuille aux vers à soie pendant les heures nocturnes.

Pour la température, pourvoir les murs d'ouvertures spéciales sur les côtés sud et sud-ouest ou les magnaneries d'appareils pour avoir de l'air climatisé; pour les repas, couvrir les vers à soie après le dernier repas de 21 heures, avec une feuille de papier paraffiné. Les vers à soie seront ainsi couverts quand l'élevage sera conduit en pays humide; tandis qu'ils pourront être toujours couverts, soit la nuit, soit le jour, dans les pays qui ne seront pas humides. Dans ce second cas, le travail est encore plus réduit car il suffira de quatre ou cinq repas par jour dès le premier âge.

Si l'on venait à la conduite de plusieurs élevages par an, on pourrait penser à deux types d'élevage :

L'un continu, du mois de Mai à Octobre, et en ce cas on peut en faire 14, et l'autre avec l'interruption d'un mois pendant l'été et en ce cas on pourra faire 2 élevages au printemps (Mai-Juin), 2 en automne (Octobre-Novembre).

Pour ce faire, une nouvelle conception de la culture des mûriers est indispensable. Conception basée non seulement sur la transformation dans la culture des plantes à hautes et basses tiges, mais surtout sur l'émondage des mûriers et qui devrait avoir comme base l'époque de l'élevage. Cela est démontré par le tableau rédigé à cet effet, il faut avoir en même temps des plantes non émondées, émondées de Janvier à Mars, d'Avril à Mai, de Mai à Juin.

Par cet émondage les vieux mûriers peuvent être exploités, et l'on réussira à avoir une feuille toujours nourrissante et appétissante pour le ver à soie car elle ne devient pas tout de suite sèche comme du papier. La feuille printanière, toutefois, est plus nourrissante que la feuille d'automne, même si elle est assujettie à un émondage spécial, car pendant l'automne les heures diurnes étant plus réduites, la feuille est moins nourrissante et par conséquent les feuilles de l'automne donnent moins de soie que celles de printemps.

On doit considérer en outre, pour le début et la fin de ces élevages, l'époque du bourgeonnement des mûriers et l'entrée en repos de la plante, pour pouvoir formuler un programme bien défini en ce qui concerne le début de l'élevage et savoir s'il convient ou non de faire une série plus ou moins nombreuse d'élevages en une année.

ATTEMPTS AND RESULTS OF SUCCESSIVE REARINGS CARRIED OUT DURING THE YEAR

Summary

In 1958, several rearings were carried out in Italy with a view to know whether it was possible to change the future of sericulture by modifying the temperature of the rearing-rooms and the pruning of the mulberry trees.

The Author shows the disadvantages and the advantages of this new rearing technique. Everything is based upon the unwillingness that the

sericulturists bring to rear silkworms. One thinks that laziness is the true and chief reason for the rarefaction of the breeders and consequently for the slow decrease of Italian sericulture.

The problem could be solved thanks to a new rearing technique, that is to say to a method of successive rearings which will allow to use less surface for series of rearings and to decrease the number of breeders who would work for 3, 4, 5 months a year.

It would be necessary to make some changes in the rearing-rooms and in the meals distribution in order to subdue the variations of temperature during the day. The meals will be given in such a way as to prevent the supply of leaves during the night.

As for the temperature, the walls will have special openings on the south and west-south sides, otherwise air-conditioning machines will be put in the rearing-rooms. After the last meals (9 P.M.) the silkworms will be covered with parchment-paper. So, the worms will be covered in the damp countries and the worms will be always covered (night and day) in the dry countries. In the last case, the work is reduced, as four or five meals a day will be sufficient since the first stage.

If several yearly rearings are carried out, two types of rearings can be considered :

One continuous from May to October, in this case 14 rearings may occur ; the second discontinuous for one month during summer, in this case there will be two spring rearings (May-June) and two autumn rearings (October-November).

To carry out the rearings according to this technique, it is necessary to introduce a new conception in the culture of mulberry-trees. This conception is based not only on the change in the cultivation of tall standards and dwarf trees, but also in the mulberry pruning which should be based on the time of the rearing. This is shown on the table. At the same time it is necessary to have pruned and non-pruned trees; the pruning should be made from January to March, from April to May, from May to June.

Owing to this pruning even the old mulberry-trees can be utilized. The silkworms will always get nutritive leaves. Nevertheless the autumn leaves will be less nutritive than the spring ones.

Moreover, for the beginning of the rearings, the sprouting period must be taken into consideration as well as the period of vegetative quickness.

Thus doing it will be easy to determine the date of the beginning of the rearing and the number of yearly rearings.

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

ATTUALE STATO DELLA GELSICOLTURA ITALIANA.
SISTEMAZIONE PER EVENTUALI ALLEVAMENTI SUCCESSIVI
CON RIFERIMENTO ANCHE AI TIPI GIAPPONESI IMPORTATI.

Da P. L. LOMBARDI (Italia) (*)

Attualmente in Italia la coltura del gelso per il novantotto per cento é quella del secolo passato e cioè essa é basata su impianti a filari lungo le strade poderali e come sostegno alle viti; quindi sono piante educate ad alto fusto. Speciali gelseti non esistono che sporadicamente ed in limitatissime estensioni, era diffusa e lo é anche oggi la coltura mista cioè nel medesimo appezzamento di terreno si trovano gelsi, pomanee, drupacee, viti. In tutta Italia, sino a m. 800-1000 il gelso sia esso *Morus alba*, sia *Morus nigra* vive e si sviluppa egregiamente.

Con la decadenza della bachicoltura e specialmente con l'apparizione delle macchine anche nel campo agricolo per la lavorazione dei campi le prime piante ad essere divelte sono state quelle di gelso, che raramente sono state sostituite con altrettanti gelsi impiantati in zone poco accessibili ed adatte ad altre colture.

In rapporto all'attuale quantità di seme bachi che viene scovato per la produzione dei bozzoli vi é ancora un apprezzabile patrimonio gelsicolo. Vi sono regioni dove l'allevamento del baco da seta

(*) Signorina P. L. LOMBARDI, Dirett. Stazione Bacologica Sperimentale - Padova (Italia).

da più anni non viene fatto e pure i gelsi non sono stati abbattuti. Questi gelsi sono stati rispettati non nella speranza di una ripresa dell' allevamento del baco da seta ma perché la foglia forma un mangime di prima qualità ed é un foraggio che non risente la stagione arida e poco piovosa. Essa forma un ottimo alimento per le bovine e i giovani vitelli. Inoltre nei territori privi di alberi da destinare per legna le potature dei gelsi non solo sono usate per il fuoco, ma i rami vengono destinati al sostegno di determinate coltivazioni ortive.

In altre regioni il gelso é di sostegno alla vite. Mentre però nel primo caso le piante hanno un aspetto maestoso, uno sviluppo considerevole, nel secondo data la poca distanza tra pianta e pianta ed il continuo capitozzamento della pianta, vivono stentate, danno poca foglia e deperiscono in pochi anni.

Questi gelsi si trovano nel Veneto dove l'allevamento é ancora in auge e la foglia viene tutta destinata all'alimentazione del baco da seta.

Le piantagioni a basso fusto sono sporadiche, solo da qualche anno qualche proprietario terriero ha iniziato impianti di gelsi a ceppaia. Nella maggior parte dei casi essi sono coltivati non in specifici spazi ma in filari, presso le aie, gli orti, i confini. E' confortevole però notare che si incomincia a sentire e quindi comprendere la necessità di tale trasformazione perché molti fattori sono da considerarsi che apportano un utile ed una economia non indifferente a chi alleva bachi da seta. I principi utili possono essere così indicati:

- a) precoce sviluppo della pianta e quindi sfrondataura di essa dopo pochi anni (2 - 3) dall'impianto;
- b) facilità di raccolta;
- c) sfruttamento di frustoli di terrono non adatti ad essere adibiti ad altre colture.

Da parte dell'allevatore non vi era per il passato, così come non vi é adesso, una adeguata scelta nelle cultivar esistenti in Italia. Il vecchio esistente patrimonio gelsicolo é formato di gelsi che forse in origine derivavano dal cultivar Morétiano. Questa varietà moltiplicata sempre nella me-

desima regione si é adattata all'ambiente, ha acquisito qualche lieve mutazione e con il passare degli anni é stata classificata, dai locali, con il nome della regione. Non mancano però cultivar bene distinte e classificate. Tra esse ne notiamo qualcuna a) cultivar prive di infiorescenze e infruttiscenze es. Arancina, Sterile; b) alcune poverissime di infruttiscenze es. Rosa di Lombardia, Limoncina, Muki; c) altre con frutta più o meno abbondanti es Florio, Giazzola, Cattaneo, Restelli, Morettiana.

Le più diffuse, oltre le regionali, sono la Florio molto diffusa nel Veneto; la Giazzola, la Morettiana, la Cattaneo, la Limoncina. Spesso cambiando ambiente cambiano nome es. La Cattaneo es conosciuta nella Calabria con il nome di "cappuccio" dalla forma che prende la foglia, molto sviluppata, ad arrotondarsi dopo il suo pieno sviluppo. Caratteristica data dalla disposizione e lunghezza delle nervature.

La foglia di tutte le cultivar di origine europea non é molto sviluppata e lo spessore della lamina fogliare, il colore verde della foglia differiscono di poco tra cultivar e tutte formano un ottimo alimento per il baco da seta che si alimenta esclusivamente di foglia di gelso.

Molti anni or sono furono importati cultivar a foglia espansa, a lamina sottile, di colore verde chiaro, spesso tendente quasi al verde giallo (Filippine Lhu) ma esse oggi sono rappresentate da pochi esemplari e non vengono usate per l'alimentazione del baco perché l'allevatore, per pregiudizio, crede che sia dannosa o poco nutriente per il baco da seta.

Nel 1934 furono importate altre cultivar dalla Cina e dal Giappone ma queste, eccettuata una collezione esistente nel gelseto sperimentale della ex Stazione di Gelsi - Bachicoltura di Ascoli Piceno, che oggi é stata trasportata a Padova, non sono diffuse nella nostra Nazione. Non presentano queste cultivar speciali caratteristiche eccettuata una la Kaurosò che resiste agli attacchi della fersa (*Septogloeum mori*). La foglia di alcune di queste cultivar che si presentavano molto sviluppate ha perduto, con l'acclimatazione, le sue caratteristiche ridimensionando il suo sviluppo ed in alcuni casi, spe-

cioè se non assoggettate a potature periodiche, è meno sviluppata delle varietà nostrane, arancina e sterile. La sola che ha ridotto di poco la grossezza della foglia e che ha un vigore nello sviluppo, sino dalla data di importazione e che ha mantenuto le sue caratteristiche è la Kaurosò già citata.

Da pochi anni sono state importate dal Giappone tre tipi di cultivar Kokusò, distinti con i nn. 20-21-27. Queste cultivar presentano il pregio di produrre foglia che ha la spiccata caratteristica di "morbidezza al tatto"; ed il suo invecchiamento è lento e quindi tardivo.

Mentre le nostre cultivar patate o non patate alla fine di settembre o al più tardi alla metà di ottobre sono coriacee e cioè invecchiate ed al tatto quasi vetrose, friabili, la Kokusò sino alla fine di ottobre, anche se la pianta non è stata potata, specie poi se trovansi in terreno fertile e umido, sono ancora morbide e quindi adatte per un allevamento tardivo del baco da seta. La pianta di questi Kokusò è bene sviluppata, si adatta principalmente alla cultura a basso fusto, la foglia è di colore verde intenso e la pianta, educata a basso fusto forma un ceppo ampio e rigoglioso. In rapporto al vistoso sviluppo della foglia, il prodotto per pianta, in rispetto al peso, non è superiore a quello che si ottiene da un'altra pianta di uguale età di una qualsiasi delle cultivar italiane pregiate. È molto leggera, adeguatamente ricca di acqua e ciò concorre a darle il carattere di "foglia morbida" e di essere un ottimo alimento del baco da seta.

Se conduciamo un allevamento di bachi con foglia di Kokusò in paragone di una o più cultivar italiane o acclimatate in Italia non notiamo alcuna differenza sia per quanto si riferisce alla durata del ciclo larvale, sia alla robustezza della larva, sia per la qualità e quantità di seta che i due lotti ci daranno.

Sono stati fatti piccoli impianti sperimentali, per esperienze del nostro Istituto, in più zone sia esse umide e aride, sia in pianura che in collina, sia in terreni fertili e poveri per saggiare il loro comportamento, per constatare quale influenza dannosa o utile possa dare il vario ambiente arrecare al-

lo sviluppo della pianta e alle intrinseche caratteristiche della foglia. Non possiamo ancora dare i risultati perché solo nel 1958 ha avuto inizio l'esperienza.

Di questa cultivar dato il facile moltiplicarsi per innesto, a occhio vegetante e dormiente, per innesto sulle radici, dato il carattere di lento invecchiamento e di morbidezza della foglia che resta inalterato specie nei terreni umidi e soggetti a frequenti piogge, si va diffondendo la piantagione a coltura bassa cioè a ceppaia.

Già molti agricoltori da alcuni anni sostituiscono i vecchi gelsi ad alto fusto con gelsi Kokusō a basso fusto, alcuni hanno tentato di fare piccoli gelseti specializzati. Il diffondersi di questa cultivar dovute ai caratteri già descritti ci fa pensare che forse tra non molto si potranno istituire più allevamenti in un anno, organizzare allevamenti collettivi sino alla salita al bosco, e fermare anche delle cooperative per sfruttare tale carattere con la conduzione di allevamenti successivi in un anno.

Ciò si baserà specialmente su quanto si potrà organizzare per riuscire ad avere una schiera di agricoltori che piantino gelseti specializzati ed una schiera di bacai che si dedichino all'allevamento del baco come a qualsiasi altra industria temporanea durante l'anno.

Per riuscire ad ottenere molteplici allevamenti in un anno non basta avere foglia a lento invecchiamento ed a coltura bassa ma è indispensabile organizzare come vanno curati i gelsi per ottenere che nelle giovani età, 1^a, 2^a, 3^a, il baco possa avere un alimento adatto al suo sviluppo e di facile masticazione e assimilazione.

Questi accorgimenti si basano nel :

- 1) destinare un terreno fertile alla coltura del gelso. Terreno che sia ben curato e adeguatamente concimato;
- 2) fare un impianto specializzato a ceppaia e cep-paietta. Calcolare la distanza tra pianta e pianta tra fila e fila in base alla fertilità del terreno;

3) fare irrorazioni in quei terreni coltivati a gel-si dove sono frequenti le piogge estive. Queste irrorazioni dovrebbero essere fatte due - tre volte al mese durante l'estate;

4) curare la potatura impostando speciali sistemi e determinando l'epoca propizia alla potatura facendo in modo da non danneggiare la pianta e avere foglia tenera e nutriente per l'allevamento del baco in più mesi dell'anno. (tab. 1).

Per le ceppaie possono essere occupati anche gli argini dei fossi, dei viali interpoderali, dei canali di scolo delle acque. Per le ceppaiette destinare spazi che circoscrivono l'orto domestico, l'aia.

Poiché la ceppaia non supera l'età di 20 anni e la ceppaietta anni 12 - 13 devono in serie prepararsi altri terreni per la coltura a scala di gelseti specializzati. Se non si vuole correre il rischio di non avere alcun reddito all'epoca dell'abbattimento del gelseto specializzato è necessario provvedere all'atto dell'impianto a come assolvere a tale inconveniente.

Nell'impegnare un determinato spazio dell'azienda alla coltura del gelso è bene all'epoca dell'impianto procedere ad una sistemazione appropriata.

Riporto un esempio :

a) per ogni tre-quattro file di ceppaie , collocate a dimora sul selce a m. 1, 50, lasciare libera una parcella di m. 2 ;

b) piantare in questa parcella piante fruttifere a m. 3-4 l'una distante dall'altra. Piante fruttifere in rapporto alla natura del terreno, all'altitudine, alla esposizione, alle consuetudini locali e alla richiesta del mercato.

In questa parcella può anche prepararsi un erbaie per foraggio. Detta parcella servirà anche a rendere facile la raccolta della foglia ed il trasporto di detta dal campo alle bigattiere.

A queste sommarie notizie sull'attuale stato della gelsicoltura nazionale ho aggiunto delle prospettive personali. Certo è un problema di primaria importanza, esse si allaccia all'allevamento del baco

perché va attentamente studiato, e se utile messo in pratica, per poter addivenire nel più breve tempo ad una reale ed opportuna trasformazione della gelsicoltura e successiva trasformazione dell'allevamento del baco se non vogliamo passivamente assistere al tramonto, nell'Europa occidentale, di una industria millenaria.

SITUATION ACTUELLE DE LA MORICULTURE ITALIENNE
EN RELATION AVEC LES VARIETES D'IMPORTATION JAPONAISE.

Résumé.

En Italie, la culture du mûrier n'est pas modifiée dans sa ligne générale et il existe encore un considérable patrimoine constitué par la culture de cet arbre. La culture est en plein vent et les plants de mûrier se trouvent soit en longues rangées au bord des routes, soit mêlés à des arbres fruitiers; ils servent également de soutien aux vignes.

Il n'existe que de rares plantations de mûriers et elles couvrent seulement de petites surfaces de terrain. Le patrimoine italien est formé de "plants" nationaux, plants qui pour la plupart ont pris le nom du pays ou de la région où ils vivent depuis plusieurs dizaines d'années.

Pour cela l'Auteur pense que la provenance du Morus alba des différentes régions est unique, c'est-à-dire la variété "Moretti" qui était la plus répandue. Cette variété a subi l'influence de nombreux facteurs du milieu et présente par conséquent quelques légères transformations qui varient de région à région.

Il ne manque pas cependant de variétés bien définies, exemple Giazzola, Cattaneo, Rosa di Lombardia, Arancina, etc., et celles-ci portent soit le nom du sélectionneur, soit celui de la région. Ces différentes variétés se différencient également par leur plus grande ou plus petite quantité d'inflorescences et de fructifications.

On a importé à différentes époques des variétés de mûriers de différents pays, surtout de l'Orient mais il n'en existe que de rares exemplaires. Parmi les variétés importées de Chine et du Japon en 1934 il faut remarquer que seulement le Kauroso a gardé presque inaltéré ses caractères originaux, toutes les autres, en s'adaptant au milieu, ont perdu leurs caractéristiques et leurs feuilles, surtout si la plante n'est pas assujettie à l'émondage ou au renouvellement avec de nouvelles greffes, sont plus petites que celles de l'Arancina.

Le Kauroso est une plante vigoureuse , à feuilles développées , qui n'est pas sujette à l'attaque de la fausse rouille (Septogloeum mori).

La dernière importation qui a eu lieu en 1952-53 du Japon , est celle de la variété Kokuso dans les trois types 20-21-27. Ces types ont une feuille très développée, souple et d'un vieillissement lent et tardif.

Aujourd'hui , on remarque une certaine tendance , surtout par une propagande assidue et intelligente pour la plantation de cette variété qui a déjà remplacé nos vieux mûriers et quelques uns sont déjà en train de s'occuper de l'implantation de cultures à basse tige et en cépée.

On pense qu'il serait possible de transformer la culture du mûrier à basse tige en cépée. Etant donné que l'âge d'une cépée ne dépasse pas 20 ans et celle de la petite cépée 12 , pour ne pas avoir de terrain inculte après la destruction de la plantation de mûriers, on pourrait , toutes les quatre rangées de mûriers, laisser une parcelle de 2 mètres qui servirait à rendre plus facile la récolte et le transport de la feuille. Dans ladite parcelle on pourrait planter un verger avec des plants à la distance de 3-4 mètres et en même temps exploiter le terrain avec des champs herbus.

Le mûrier Kokuso s'adapte bien à notre climat ; c'est une plante vigoureuse qui se multiplie avec toutes sortes de greffes , en fente , à écusson, oeil dormant et poussant, en greffe sur la racine.

Ce dernier type est à préférer quand on veut faire une multiplication plus rapide parce que sur les racines d'une plante on peut faire plusieurs greffes. Pendant la première année toutefois , la jeune et nouvelle plante n'a pas un grand développement , mais l'année suivante , elle se développe fort bien.

Il est préférable de la former en basse tige. La production de la feuille est abondante , mais ne dépasse pas en poids celle des autres variétés.

D'après les essais d'élevage des vers à soie, elle présente les mêmes qualités que les variétés italiennes , soit par la durée du cycle de la larve, soit par la quantité et la qualité des cocons produits.

Il faut considérer la souplesse de la feuille comme principale qualité car ce caractère seul suffirait , s'il est conservé , à en propager la diffusion car elle pourrait fort bien concourir à l'utilisation de la magnanerie pour de nombreux élevages annuels.

La feuille, étant donné sa souplesse et son lent vieillissement, sera un excellent aliment pour le ver à soie qui pourra être élevé en automne.

SURVEY OF THE ITALIAN MORICULTURE.
THE SUCCESSIVE REARINGS IN RELATION TO
THE IMPORTED JAPANESE TYPES.

Summary

In Italy, the culture of the mulberry-trees has not been modified in the whole, there is still an important quantity of mulberry-trees either planted alongside the roads or in the orchards on supporting the vines.

The areas planted with mulberry-trees are small and not very numerous. Most of plants are from Italian origin, they have taken the name of the province where they were planted ages ago.

The Author thinks that the origin of Morus alba of the various regions belong to the same "Moretti" variety which was the most spread one. This variety has undergone the influence of many environmental agents, therefore it presents some changes from place to place.

However, there exists well defined varieties such as Giazzola, Cattaneo, Rose di Lombardia, Arancina, etc., they have either the name of the selector or the name of the country. Those varieties differ from one another by the bigger or smaller amount of inflorescences or fructifications.

At different times, different varieties from different countries, especially from Eastern countries, were imported, but only some types of them still exist. Among the varieties imported from China and Japan in 1934, Kauroso only kept almost unchanged its characteristics; by adaptation all the other varieties lost their characteristics and their leaves, especially when the plant was not pruned or renewed by graftings. The leaves are smaller than the leaves of arancina.

Kauroso is a strong plant with well developed leaves; it is not subject to leaf spot.

The last variety imported from Japan in 1952-53, was Kokuso, in the three types 20-21-27. These types have leaves well unfolded supple and slowly growing old.

Actually one notices the tendency for the expansion of the culture of this variety, it has already replaced the old mulberry-trees and some agriculturists have already started the mulberry-trees plantation in dwarfed trees or in "ceppaie" (young shoots springing from the stump of the trees).

One thinks that it would be possible to change the mulberry-tree culture into dwarfed trees or "ceppaie". As the age of a "ceppaie" does not exceed 20 years, in order to avoid uncultivated areas after the destruction of the mulberry-trees plantation, one could leave a 2 metres wide

plot every four rows in order to facilitate the gathering and conveyance of the leaves. This plot could be planted with fruit trees at 3-4 m interval. At the same time it would be possible to grow meadows.

The Kokuro variety well adapts itself to our climate; it is a strong plant which multiplies thanks to all kinds of graftings: cleft-grafting, budding, root grafting. The root grafting is the best one when one needs a quicker multiplication, for it is possible to make several graftings on the same root. During the first year the young plant does not have a great development, but the next year it develops well. It is more advisable to form it in dwarfed tree. The leaves production is abundant but it does not exceed in weight the leaves production in the other varieties.

From the silkworm rearing tests, Kokuro shows the same qualities as the Italian varieties, as well for the length of the larval cycle as for the quantity and quality of the produced cocoons.

One must consider the suppleness of the leaf as the chief quality. Thanks to it, it would be possible to use the silkworm rearings rooms for several successive yearly rearings.

The leaf, owing to its suppleness and late ageing, will be a first-class food in the autumn silkworm rearings.

TABELLA 1 : POTATURA GELSI AD ALTRO FUSTO E A BASSO FUSTO (Ceppala)

ALTO FUSTO		BASSO FUSTO (Ceppala)	
epoca potatura - epoca raccolta		epoca potatura - epoca raccolta	
1° ANNO		1° ANNO	
a) potatura febbraio-raccolta luglio-agosto (si potrà l'anno successivo - maggio-giugno - a gemme 2-15).		m) potature febbraio-raccolta luglio-agosto - (potatura anno successivo a 8-10 gemme).	
b) potatura maggio-giugno - a 2-3 gemme raccolta settembre-ottobre.		n) potatura maggio-giugno a 2-4 gemme - raccolta settembre-ottobre	
c) potatura giugno-primi luglio a 10-15 gemme - raccolta settembre-ottobre		o) potature giugno-luglio a 8-10 gemme - raccolta settembre-ottobre	
2° ANNO		2° ANNO	
a1) raccolta foglia aprile-giugno e potatura a 2-15 gemme.		m1) foglia aprile-giugno e potatura a gemme 8-10.	
b1) potatura maggio-giugno a 10-15 gemme raccolta settembre-ottobre		n1) foglia maggio-giugno e potatura a gemme 2-4.	
c1) raccolta foglia giugno-luglio - si lascia non potata.		o1) foglia giugno-luglio non si esegue potatura	
Nel settembre-ottobre si raccoglie la foglia da tutte le piante lasciando qualche ramo intero su tutti gli sfrondati 5-8 foglie all'apice del ramo.			

EVOLUZIONE DEI SISTEMI DI ALLEVAMENTI DEI BACHI DA SETA

Da E. MASERA (Italia) (*)

Anche se qualche particolare su talune operazione bacoologiche si può trovare in documenti dell'VIII° e XIII° secolo, per quelle che riguarda l'allevamento propriamente detto bisogna arrivare alla fine del XV° quando nel 1493 Aloise Lazzarelli scriveva il suo "Opusculum de bombyce" dove menzionava superfici costituite da tavole di legno e d'intreccio di rami e canne palustri per sostenervi e allevarvi i bachi da seta. Gli scrittori di cose bacoologiche, sempre più numerosi col passare degli anni, accennavano ad ambedue o ad uno solo di essi fissando le loro preferenze per l'uno o per l'altro. Tra i tanti autori dopo il Lazzarelli accenno a M. G. Vida (1527) al Corsuccio da Sascerbare (1581), al francese Ol. de Serres (1623), a P. Polfranceschi (1626), a M. Malpighi (1669), a B. de Sauvages (1740), al Giorgetti (1752), a Z. Betti (1756), al de Castellet (1778), ecc. Le raffigurazioni pittoriche mostrane che già nel 1500 (fig. 1 e 2) si usavano i classici castelli portanti i graticci (di tipo lombardo e veneto) sui quali si alimentavano le larve. Naturalmente la produzione dei bozzoli per la deficienza della conoscenza biologiche, ecologiche e tecniche era molto limitata. Le manchevolezze maggiori erano insite non nei sistemi di allevamento (castelli con graticci) che si usano ancora adesso, ma specialmente nell'incubazione, nella scarsa uguaglianza delle larve de-

(*) Signor MASERA Enrico, Vicedirettore, Stazione Bacoologica Sperimentale, Padova (Italia).

terminata dalla mancanza di armonia tra l'alimentazione piuttosto scarsa e la temperatura ambiente, l'imboscamento. Bisognava arrivare al B. de Sauvages che verso la metà del 1700 introduceva l'uso del termometro in bachicoltura, ed al Dandolo, che all'inizio o del 1800 perfezionava le operazioni d'incubazione e fissava le caratteristiche essenziali della bigattiera e dell'allevamento, per avere lentamente, molto lentamente un miglioramento quantitativo e qualitativo della produzione bozzoli della penisola. Secondo B. de Sauvages e Z. Betti il 50 % delle larve andavano perdute, per il Dandolo e Nysten erano il 25 o il 20 %. Pasteur quando studiava la pebrina aveva fermata la sua attenzione su questo fenomeno ed affermava che anche nelle annate migliori si aveva una perdita del 50-60 % d'individui. Del resto anche le statistiche delle medie di produzione annuale bozzoli per oncia di 25 grammi di seme del Mezziconacci (1921), Relot (1913), Guérin-Ménéville (1872), ecc. le confermano concordemente quando sono paragonate colle produzioni odierne. Nel 1880 era intorno ai 15 chili, verso il 1900 circa di 40, intorno al 1930 sui 60, verso il 1950 di 70 chili. Lentamente cresceva pure la resa dei bozzoli alla bacinella portando si dai 12 chili d'impiego verso il 1900-1910 ai 10 verso il 1940 ed ai 9 circa attuali. Ho voluto menzionare tanto la produzione quantitativa che qualitativa nel tempo per dimostrare che il progresso odierno, si deve, come è stato asserito dianzi, in particolar modo alle conoscenze sul baco da seta e non ai metodi di allevamento. Come si osserva dalle produzioni degli antichi sistemi, che si possono riferire a quelli che ora prendono il nome di castello lombardo e veneto, uguali pressapoco anche alle figure che si trovano in Ladmiral (1757) e nei libri del Dandolo (II° decennio del 1800) e alle descrizioni del Betti, Giorgetti, B. de Sauvages della prima metà del 1700, essi sono rimasti anche ora praticamente gli stessi (fig. 3) come nei secoli passati. Sola eccezione qualche zona dove, ancora nei primi decenni del secolo scorso, era stato introdotto l'uso dell'allevamento nelle ultime età larvali con i rami di gelso al posto delle tradizionali foglie staccate. Tale sistema, preconizzato ancora dal B. de Sauvages, usato da epoca ignota nel Turkestan (Belle, 1913, che descrive l'uso dei rami portanti i bachi

appoggiati obliquamente alle pareti del locale), menzionato per l'Italia dal Lambruschini (1834), era stato avversato dal Pasteur e dal Freschi per i danni che si sarebbero recati ai gelsi per i tali annuali sconsiderati. E' inutile descrivere a dei tecnici come i presenti i ben noti vantaggi economici, biologici, igienici del sistema del cavallone o del pezzone che si prestano specialmente dove si hanno piante a sufficienza o dove consociate alla vite come nei sistemi Sylvoz e Bellussi.

Prima di arrivare ai sistemi economici di allevamento a rami più diffusi, come il cavallone o il pezzone friulano, non sono mancati i tentativi di apportare modifiche o innovazioni al sistema tradizionale dei castelli con piani di tavolati o graticci ed in seguito agli stessi sistemi a rami.

Il primo che é stato descritto é quello di la Plombaie (fig. 4) che é menzionato e raffigurato in un libro bacologico anonimo che si ritiene dovuto alla penna di Ladmiral o Pomier (1750). Come si può osservare dalla riproduzione della figura originale esso consiste in piani di due tavole, unite nella parte mediana da 3 cerniere e munite agli angoli esterni da funicelle che scorrono su carrucole fissate al soffitto. Le larve si trovano sempre su una delle tavole dei piani dello stesso lato del castello. Quando il letto é abbondante viene posta la foglia sulla tavola accanto e, sulla foglia fresca emigrano allora tutte le larve. Dice il Ladmiral che questo continuo esercizio deambulatorio delle larve "leur donne de l'appétit et les fortifie". Dopo un certo tempo quando tutti i bachi sono passati dall'altra parte, le funicelle che reggono la metà delle tavole col letto, sono allentate e lasciate scorrere verso il basso. Le tavole per mezzo delle cerniere s'inclinano, il letto cade per terra e viene asportato. Questo primo sistema a mia conoscenza, destinato ad alleviare la fatica umana, anche con modifiche ulteriori apportate da altri bacologi, non ebbe fortuna e non si diffuse probabilmente per la facile possibilità di caduta dei graticci con i bachi per errori manuali.

Un altro sistema che subì la stessa sorte dei precedenti é quello del Sartori descritto o nel 1881

(fig. 5). Come si vede dalla figura il sistema si avvicina anch'esso a quello di la Plombaie per la presenza di catene (al posto delle funi) fissate a carrucole scorrenti orizzontalmente su specie di rotaie fissate al soffitto. Con dei ganci sulle catene si possono fissare i graticci a diverse altezze e si possono spostare per l'esecuzione delle diverse operazioni bacologiche. Un'altra modifica di castello sospeso è quella del Berti-Pichat (fig. 6) che verso il 1860 faceva sospendere dei graticci di m. 2,30 per 1,10-1,20 su delle funi fissate al soffitto. Nella parte superiore le due funi formavano un cavo solo che permetteva di dondolare i banchi coll'intento di arieggiarli meglio.

Mi consta, per essere stato menzionato dal Bellani nel 1851, di un sistema, forse del Vasseur o del Falconnet, di graticci col fondo costituito da canovacci tesi su due rulli ai lati minori. Ad uno era fissata una manovella che ruotando faceva scorrere il canovaccio portante il letto da asportare che così cadeva a terra. Prima di accennare ai sistemi derivati dall'impiego dei rami interi conviene menzionare quelli di allevamento Sobacchi (fig. 7) e Tettamanzi (fig. 8) con movimento rotatorio verticale e dello Strada (fig. 9 e 10) a movimento orizzontale delle arelle.

Dall'esame delle loro riproduzioni fotografiche si vede la struttura e la maniera d'impiego. Tutti tendevano a rendere minore la fatica di spostare a mano i graticci per alimentare le larve o per il cambio del letto. Nei due sistemi Sobacchi descritto nel 1895 e del Tettamanzi di epoca imprecisata (ma che ritengo della fine del secolo scorso) si tratta di un castello rotante che porta i graticci, in numero di 24 nel primo e di 20 nel secondo. Uno è di legno l'altro di ghisa. La descrizione del secondo sistema da parte del Tettamanzi ci fa conoscere che l'apparecchio era alto 2,85 metri con un diametro di 2,80. La terza dimensione variava secondo la lunghezza delle superfici portanti (graticci) che arrivava dai 3 ai 6 metri. Di conseguenza la superficie complessiva si estendeva dai 40 agli 80 metri quadrati.

Il terzo sistema rotante, però in senso orizzontale, è quello dello Strada (fig. 9 e 10) del 1840 del

quale esistono almeno due tipi. Si tratta di un apparecchio dove ad una robusta colonna centrale di sostegno, girevole su due perni fissati al pavimento ed al soffitto, sono sovrapposte interlaiature circolari di legno che portano una forte tela ben tesa sulla quale stanno i bachi. Le differenze tra i due modelli riguardano il sistema di alimentazione dei diversi piani, a scala nel primo e coll'ascensore nel secondo. L'altezza è di m. 4,30, la larghezza 4,90. Le arelle sono 7 in uno, 6 nell'altro. La superficie totale è di circa 100 mq. Si noti nella costruzione descritta nel 1840 (fig. 9) come lateralmente esista un sistema rotante (mosso dal movimento circolare delle arelle stesse) a palette per muovere e rinnovare l'aria ai bachi. Tutti questi sistemi a rotazione verticale o orizzontale non ebbero seguito probabilmente causa il peso dei bachi, di giorno sempre più grave, che doveva rendere difficile le manovre (si tratta di muovere circa una tonnellata di peso) o addirittura sfasciare l'apparecchio o sfondare la tela o le intelaiature di legno delle arelle circolari del sistema Strada. Quest'ultimo sistema fece molto parlare di sé e vi furono vivaci polemiche tra i bacologi di quel tempo, in genere sfavorevoli al suo impiego.

Veniamo ora ai sistemi a rami che rappresentano l'unico vero progresso tecnico dell'allevamento dove questi metodi, per sufficienza di gelsi, sono applicati. Dall'esame della bibliografia non si sa di preciso a chi attribuire l'origine di questo procedimento, se al sacerdote G. Bonoris (1822-dopo il 1884) che si occupò molto di bachicoltura durante la sua cura d'anime a Mortegliano nel Friuli dal 1862 al 1884 (inventò e diffuse anche l'impiego della rete metallica come fondo dei graticci per arieggiare meglio i bachi e favorire l'essiccazione del letto) oppure ad un ignoto che lo diffuse e dal quale il Bonoris trasse ispirazione per il suo sistema. Dato che il Lambruschini lo descrive già nel 1834 è probabile che sia giusto il secondo caso e che forse si sia anche ispirato al metodo orientale di allevare i bachi su rami per terra o appoggiati al muro della bigattiera.

Il sistema Bonoris (11) è formato da due o più archetti di legno robusto fissati saldamente al pavimento del locale. Da questi partono 5 catenelle per ognuno degli archi di m. 1,5 sulle quali si tro-

vano 11 anelli (di circa 5 cm di diametro) distanti 15 cm tra di loro. Le catene proseguono con una fune o un filo di ferro e sono fissate al soffitto a distanze tali da sembrare alcuni raggi di una ruota.

Su canne infilare nel primo anello in basse delle catene si pongono trasversalmente rami con foglie e su questi i bachi usciti dalla 4^a muta. Di mano in mano che occorrono, perché le larve hanno divorato le foglie, si aggiungono altri rami, posti alternativamente in sensi longitudinale e trasversale. Quando la ramaglia ha raggiunto il secondo anello, si infilano altre canne negli appositi secondi anelli, si aggiungono rami freschi su queste e quando vi sono passate le larve si levano i sottostanti prividi foglia. Alla fine le larve s'imbozzolano nell'intreccio dei rami o sul bosco posto sopra l'ultimo strato di bacchette. Modifica semplificata del sistema Bonoris é quella del Verson (fig. 12) che é un cavalletto di legno privo di catene che sfrutta lo stesso principio del precedente vale a dire soddisfa e risolve il problema dell'allargamento dello spazio di mano in mano che i bachi crescono.

Un altro metodo di allevamento a rami é quello dell'agronomo Cavallo di Alessandria (fig. 13) che venne modificato in varia guisa (come da Pagani, fig. 14; da Fanzago, 1889; Bellinato, 1880; Gabrielli, 1880) e che con pioli, infissi in murali di legno verticali, permette di preparare più piani di allevamento in maniera da spaziare i bachi durante la loro crescita. Per evitare la caduta dei rifiuti sui bachi sottostanti da parte di quelli sopra, si doveva porre un foglio di carta sui piani superiori sicché veniva tolto al sistema parte dell'elemento utilissimo cioè il migliore arieggiamento e la caduta naturale dei residui per terra.

Tutti questi sistemi che conciliavano una minore fatica umana ed una migliore tecnica di allevamento si concretarono alla fine, anche per economia di spazio e di denaro, nel pezzone e cavallone friulano.

Prima di passare a questi accennerò ai tentativi fatti per allevare i bachi all'aperto sull'intento di provocare, colla vita libera il più aderente possibile alla natura, un irrobustimento delle razze

Il Martin (1857) consigliava di porre i bachi direttamente sui gelsi in campagna con la protezione di reti a maglie molto piccole (zanzariere) per difendere i bachi dai loro nemici. Berti-Pichat suggeriva speciali graticci fissati ad una armatura di legno con retelle alla base per portare all'aperto le larve durante le ore adatte del giorno e riportarle al riparo quando era opportuno. Lo stabilimento bacologico Tranquilli di Ascoli Piceno (Marche) ebbe ad allevare per molti anni e con successo parte delle sue razze da riproduzione (dalle 3^a età in poi) in bacoliere (trabaccole) specie di grandi cassoni con graticci interni protetti da rete metallica e sostenuti da piedi immersi in parte in recipienti contenenti acqua (fig. 15) allo scopo di evitare l'assalto delle formiche. Ma tutti questi sistemi, che imponevano spese o occupazione permanente di spazio furono abbandonati per quelli più semplici del cavallone (fig. 16 e 17) e pezzone friulano (fig. 18) che sfruttando il sistema di allevamento a rami interi (e non la foglia staccata) in 5^a età, recavano, oltre ad economia di manodopera, anche il vantaggio di usare materiale (come pali, rami e vimini) sempre presenti in campagna e che, con rapidità e semplicità permetteva di costruire il necessario per l'allevamento e toglierlo poi a bozzoli staccati.

A dei tecnici non mi permetterò di esporre i vantaggi economici ed igienici dell'allevamento con l'impiego dei rami mi limiterò a dire l'unico svantaggio cioè il bisogno inderogabile di un locale più ampio per poterlo effettuare. Col castello lombardo e veneto, dove l'allevamento si compie a foglie staccate, su 60 mq. di superficie totale, divisa in più graticci o cannici, necessitano circa 35 mq. di superficie di base (pavimento) per avere la possibilità di allevare un'oncia di bachi. Con i due sistemi a rami la superficie utile di allevamento è ridotta a 24 mq. perché i bachi si spaziano su rami in più piani. Però lo spazio occupato dai due sistemi è di 70-78 mq. per il pezzone friulano e di 40-45 mq. per il cavallone friulano. I due sistemi vanno bene dove, oltre alla ricchezza di gelsi, vi siano anche ampi ambienti rurali. Un difetto lamentato qualche volta era un pò di disuguaglianza tra i bachi quando si usavano i sistemi a rami a partire della 4^a età e non dalla 5^a. Dipendeva

probabilmente da una disforme alimentazione perchè le larve si muovevano poco alla ricerca del cibo.

Il pezzone è formato da pali disposti parallelamente e tenuti equidistanti, come rotaie, da paletti trasversali. Sono sospesi al soffitto con fili di ferro fino ad un'altezza di circa 1 metro da terra. Se i pali, come di solito, non sono sufficientemente lunghi si possono unire, uno dopo l'altro, con legacci di vimini o di filo di ferro. Il pezzone è di larghezza variabile (in media m. 1,5) che dipende, come la lunghezza, dalla quantità dei bachi allevati e dalla superficie del locale. Sulle due stanghe sospese si pongono i rami di gelso trasversalmente con i bachi, poi si aggiungono in senso longitudinale, poi di nuovo di traverso e così via alternativamente. Mangiando voracemente e spostandosi su di essi in cerca di cibo le larve si dispongono su più piani ed è questa la ragione per la quale per un'oncia bastano 24 mq. di superficie utile. Deiezioni e resti cadono sul suolo e sono facilmente rimossi.

Il Chiancianini ed altri costruirono cavalletti appositi, unibili e scomponibili dopo l'uso, per poggiarvi le stanghe per la costruzione del pezzone evitando la sua sospensione al soffitto e potendolo così conservare per molti anni.

Il cavallone sembra evidente tragga origine dal sistema orientale di appoggiare i rami con i bachi obliquamente alle pareti e fu proposto nel 1857 anche dal Berti-Pichat con una semplice apparecchiatura di legno. Rusticamente, con pochi paletti e rami si appoggiano ad un lato due intelaiature uguali rettangolari in maniera che si sostengano a vicenda e si legano tra loro. Su queste si appoggia della carta o dei cannicci e quindi rami con foglia e bachi quasi sempre in senso verticale. Dopo un paio di strati di bacchette si leva la carta o il canniccio (che avevano lo scopo di evitare la caduta dei bachi) e si continua a porre rami con foglia fresca secondo il bisogno. Il bosco viene costruito, come per il pezzone, sul cavallone stesso. Il cavallone ha il vantaggio sul pezzone di occupare meno spazio e perciò necessità di minore superficie del locale.

Del cavallone accennerò alle modifiche apportate dal Pasqualis (fig. 19) che permetteva per mezzo di

funicelle e traverse di legno di togliere i rami spogliati, ma che esigea una costruzione costosa che, seppure scomponibile, era quasi permanente e toglieva al sistema la sua semplicità e improvvisazione. Un'altra modifica è quella di Acqua (fig. 20) col suo cavalloncino per allevare i bachi dall'inizio (nascita) con risparmio di foglia perchè l'estremità dei rami era immersa in una vaschetta con acqua, talvolta arricchita con sostanza disinfettante (tachiolo) per la maggiore conservazione del ramo. Non ha dato risultati apprezzabili ad eccezione dell'uso sperimentale, perchè le larvette, muovendosi poco e su foglia intera, non si alimentavano convenientemente ed uniformemente e rimanevano disuguali con naturale assenza di relativa simultaneità nelle mute. Tanto col pezzone come anche col cavallone furono tentati, per esigenze di spazio, quelli sovrapposti. Col cavallone non ci furono che poche prove data la farraginosità del sistema e neppure il pezzone a più piani trovò fortuna. Però qualche caso, dovuto a scarsità di spazio, è possibile riscontrarlo ancora adesso con due pezzoni uno sopra l'altro paralleli. Quello superiore ha sotto il letto una carta per impedire la caduta dei rifiuti su quello sottostante. Naturalmente in questa maniera si toglie al pezzone col il fondo di carta la prerogativa di una buona aerazione e dell'essiccazione sollecita del letto e delle bacchette.

Prima di passare ad accennare all'impiego del motore elettrico nelle operazioni bacologiche per sostituire in parte l'uomo nel suo lavoro e rendere questà più economico, do qualche notizia di un sistema di allevamento che avrebbe meritato, se non ci fosse stato di mezzo il suo costo e la laboriosità dell'impiego, di essere applicato e diffuso. E' del 1925 circa e fu ideato da Federico Alker di Desenzano sul Garda. Ci sono in esso alcune particolarità veramente geniali che furono, come vedremo, applicate nelle macchine di allevamento o nella pratica usuale come i ricci di paglia (detti anche torciglioni o reste) per l'imboscamento, oggi abbastanza diffusi e che si cerca di propagandare sempre più per la loro razionalità d'impiego e basso costo.

L'attrezzatura Alker era composta da sostegni di ferro sui quali venivano posti i telai (arelle) di diversa superficie in relazione all'età dei bachi

(fig. 21). Si dovevano confezionare 120 telai per un'oncia dei quali un terzo di cm 25 x 150, un altro terzo di cm 50 x 150 ed infine gli ultimi 40 di cm 100 x 150. Dovevano servire per la 3^a, 4^a e 5^a età fino all'imboscamento. Ogni telaio di legno aveva dei bordi ed il fondo di robustissima rete metallica con maglie proporzionate alle dimensioni dei bachi delle rispettive età per le quali dovevano servire. Questi graticci erano tutti sostenuti da un congruo numero di armature metalliche in relazione anche alle dimensioni del locale ed erano da paragonare all'impalcatura del castello lombardo. Mentre i bachi di un oncia di seme venivano allevati fino alla seconda muta nel modo consueto (con distribuzione della foglia tagliata a striscie con apposito setaccio per rendere l'operazione più uniforme), in terza età venivano distribuiti sui 40 telai appositi per questa età (i più piccoli) che avevano il fondo di rete robusta con fori di grandezza tale da impedire la caduta delle larve. Su questa superficie totale di 15 mq. venivano alimentati convenientemente fino alla terza muta, poi il telaio veniva posto sotto zona mediana del telaio medio (50 x 150) sopra la rete del quale veniva posta foglia fresca (fig. 22). I bachi, non schiacciati per la presenza dei bordi di legno marginali, passavano attraverso la rete sul graticcio superiore e su questi 40, di una superficie totale di 30 mq., passavano la 4^a età. Alla sveglia della 4^a muta altrettanto veniva compiuto con gli ultimi grandi telai (100 x 150 cm) che avevano una superficie complessiva di 60 mq. Così i bachi senza essere più toccati dalle mani arrivavano dalla 3^a età alla maturità. L'Alker costruì più tipi di bosco. Quello più economico e più pratico è il riccio di paglia di segale o di frumento tagliata lunga 20 cm circa e attorcigliata centralmente con tre fili di ferro dolce in maniera da ottenere come degli spazzoloni cilindrici. Le reste venivano collocate su delle leggere cornici di legno (cm 50 x 100) e queste poste, due per ogni graticcio, lateralmente da una parte e dall'altra del telaio sostenute da appositi appoggi. Su questi ricci di paglia (fig. 23) salivano i bachi maturi mentre la zona centrale libera serviva per alimentare le larve ritardatarie. I ricci potevano eventualmente anche

essere tolti quando erano sufficientemente carichi di bachi maturi, posti altrove a terminare di filare il bozzolo e sostituiti con altri vuoti. L'Alker, tenendo conto della spesa notevole d'impianto, si preoccupava del suo ammortamento e perciò consigliava gli allevamenti multipli successivi e di conseguenza l'allestimento di un gelseto specializzato (prato gelso) per avere foglia idonea per parecchi mesi e di facile raccolta. Un ettaro di gelseto consigliato dall'autore doveva fornire da 150 a 170 quintali di foglia. Il prato gelso non ebbe seguito per le malattie crittogamiche che si sviluppavano facilmente in conseguenza dell'umidità abbondante tra le piante esageratamente fitte, per la mancata o ostacolata circolazione dell'aria e per le conseguenze delle brinate che provocano danni alle piante basse. Del sistema Alker vi furono seguaci entusiasti. Solo una relazione di un esperimento ufficiale eseguito col sistema Alker mi è stato possibile leggere sull'Annuario dell'Ente Nazionale Serico del 1927. In essa l'incaricato del controllo della prova fatta a Bulgarello (Como) presso il sig. Antonio Clerici dava conto del costo dell'impianto (L. 2600) ed affermava che solo con allevamenti successivi si poteva giustificare una spesa del genere e proponeva di ripetere l'esperimento sotto questa forma l'anno successivo per controllare il conto economico. Non mi consta che sia mai stato fatto. L'unico difetto tecnico al quale accenna il relatore è quello che il liquido di purga dei bachi dei telai superiori poteva cadere sui bozzoli dei graticci posti inferiormente.

Il motore, e quello elettrico, fu applicato piuttosto tardivamente in bachicoltura in sistemi meccanizzati allo scopo di industrializzare la produzione bozzoli e renderla redditizia perchè di più economico prezzo di costo. Questo in conseguenza delle crisi e per il continuo lento abbandono della produzione bozzoli da parte degli allevatori che non è un fenomeno contingente, ma dura, un tempo meno evidente e più lento dell'attuale, da parecchi decenni.

Premessa ai diversi sistemi meccanizzati ideati, sia da parte degli inventori che da parte degli altri tecnici (e questo anche per il precedente sistema Alker) era ed è la molteplicità e continuità degli

allevamenti durante i mesi adatti e tra queste , fondamentali , la possibilità di avere seme adatto e redditizio nonché foglia idonea all'alimentazione per diversi mesi. Questo per ammortizzare con una certa rapidità il costo d'impianto che è notevole per un'amerce limitata come produzione , relativamente non eccessivamente ricca e soggetta a imponderabili variazioni di prezzo di anno in anno. Il problema era ed è di produrre ad un costo tale da uguagliare o avvicinare di molto la seta greggia nazionale al prezzo di quella orientale. Purtroppo sulla resa economica vera dei sistemi meccanizzati ideati finora è sempre mancata la possibilità di una costatazione economica di fatto , basata su una esauriente e completa sperimentazione pratica , perchè il denaro di solito venne esaurito nella costruzione e modifiche della macchina o speso in prove limitate e inconcludenti. Malgrado i conti economici che ogni inventore si è premurato di stendere e pubblicare per dimostrare la bontà del suo ritrovato, finora i conteggi teorici non hanno avuto il sussidio della pratica per convalidarli o meno. Inoltre , bisogna ammetterlo , c'è sempre stata una larvata o palese contrarietà da parte di molti , tanto in campagna come in città , ad abbandonare i vecchi, tradizionali modi di allevamento. Fenomeno quest'ultimo congenito nel campo serico italiano che già nel passato gli è stato funesto.

In ordine di tempo il primo sistema meccanizzato è stato quello del Fioruzzi di Piacenza che principiò a far parlare della sua macchina verso l'anno 1915. Da allora ad oggi il suo sistema ebbe successive trasformazioni che, purtroppo , dovrebbero continuare ancora per rendere idoneo il funzionamento del sistema (fig. 24, 25, 26).

Su questo metodo meccanizzato di allevamento ho potuto leggere alcune descrizioni e relazioni dell'autore e di altri che risalgono al 1925 , 1927 , 1947 e 1952. Togliendo dalla realtà posta in pratica tutto quello che dei disegni di Vittorio Fioruzzi fu irrealizzabile (incubazione meccanizzata , taglio meccanizzato della foglia sul campo , sbazzolatura meccanizzata, ecc....) , il primo sistema si basa sul concetto fondamentale di far crescere le larve dalla nascita su tappeti che si potivano far scorrere su rulli, dei quali uno munito di manovella per impri-

mere il movimento a mano o col motore. Con uno speciale dispositivo i bachi di mano in mano che crescono (l'alimentazione e la temperatura sono regolate in maniera che le larve su ogni singolo tappeto compiano una determinata fase della vita larvale) si spaziano su una maggiore superficie del tappeto fino a raggiungere la maturità e l'imboscamento. Ogni giorno una porzione di bachi neonati passa sullo scomparto d'inizio del primo tappeto e vi rimane fino al passaggio sul secondo telo. Si realizza così una produzione continua giornaliera di bozzoli che può durare, secondo l'autore, anche fino a 6 mesi. L'altra ingegnosa novità era la distribuzione della foglia, tagliata convenientemente, mediante un carrello distributore (e con altre funzioni) ai bachi sui tappeti semoventi. I tappeti sono 9 di un metro di larghezza e con una lunghezza totale di 33 metri. Il primo è di m. 4,50 con 12 scomparti e serve fino al 12° giorno; il secondo è di m. 3,70 con 4 scomparti fino al 16° giorno; il 3° uguale al precedente con tre scomparti serve fino al 19° giorno il 4° di m. 4,50 con due scomparti si usa fino al 21° giorno; il 5° di 3 m. di lunghezza serve per la 22ª giornata; il 6° di m. 3,50 per la 23ª, il 7° di 4 m. è sufficiente per la 24ª giornata; l'8° di m. 4,30 serve per il 25° giorno che dovrebbe essere anche quello della salita al bosco. C'è un tappeto supplementare di 2 m. destinato ad accogliere i ritardatari. I tappeti dovrebbero stare su un solo piano, allo stesso livello, però possono essere anche su piani sovrapposti. In questo caso il passaggio da un tappeto all'altro dei bachi avviene per mezzo di sottili lastre di zinco forate (come le carte forate) sulle quali passano le larve attirate dalla foglia e che sono poi poste sul tappeto successivo ad opera del carrello che compie anche questa funzione di porre le lastre sui bachi, cospargere la foglia su di esse e trasportarle con i bachi sul tappeto superiore. Il letto viene asportato pure per opera del carrello.

L'alimentazione viene pure compiuta, come si è detto, dal carrello che passando colla sua tramoggia sopra le tele lascia cadere uniformemente la foglia sui bachi ed intorno ad essi in maniera da diradare, o, peggio, con dispositivo automatico, non la sparge sopra i bachi in muta.

Gli inconvenienti osservati sono stati diversi. Anzitutto il tappeto di forte telai di juta che non permette agevolmente il passaggio dell'aria (letti ammuffiti), concavità, specialmente lungo i bordi dei tappeti, che causa il peso delle larve che vi si addensano ostacolano un regolare passaggio da un tappeto all'altro. Il sistema d'imboscamento è sempre stato il punto più debole del metodo Fioruzzi perchè o veniva impedita l'alimentazione completa delle larve ritardatarie o i bozzoli erano fissati alla tela e andavano schiacciati nei tentativi di sbizzolatura meccanizzata ed infine irrespirabilità dell'aria dell'ambiente chiuso in cui i bozzoli venivano filati e larve morte che imbrattavano i bozzoli sani senza possibilità di preventiva raccolta. Inoltre si lamentava come non fosse possibile una leggera distribuzione di foglia alle larve non ancora pronte ad entrare in muta quando la maggior parte di esse dormivano già.

L'esperimento di Crema del 1927 arrivò alla fine con una modesta produzione di bozzoli, ma non mancarono le difficoltà e specialmente mortalità per giallume e flaccidezza che furono imputate al forte calore (27-30° C.) sui piani superiori durante alcuni giorni. Su di essi vi erano le larve più grandi e perciò più recettive alle malattie anche in conseguenza del ristagno dell'aria. Molti bachi e molti bozzoli andarono perduti perchè alimentati inadeguatamente o per essere stati tessuti aderenti alla tela. Fu notato il buon funzionamento del carrello distributore della foglia trinciata, pur lamentando la mancanza di possibilità di distribuzione di un pasto leggero quando s'iniziavano le mute. Queste, come da calcolo dell'inventore, si compivano sui posti a loro destinati sulla tela. Causa la mancata distinzione delle singole nascite delle larve neonate, tutte quelle tra il 26 aprile e 30 aprile furono scartate e solo il 10 maggio furono posti sui tappeti, nella loro locazione, i bachi nati al 1° maggio che erano stati alimentati nel frattempo manualmente come al solito. Il primo scaglione saliva al bosco il 25 maggio falcidiato dalla poliedria come del resto furono colpiti da flaccidezza tutti gli altri. In totale furono prodotti 156 kg bozzoli dei quali 66 di scarto con un rendimento per oncia di 40 chi-

li. Fu questa la resa di 120 gr (4 oncie) di seme effettivamente usato con nascite di 6 gr al giorno. Naturalmente non si poterono eseguire calcoli economici.

Il macchinario Fioruzzi rimase fissato allo schela descritto fino al 1947, ma nel 1952, nell'ultima prova eseguita a Mantova (dopo una precedente di Milano del 1950 della quale non conosco l'esito) esso era parzialmente modificato. Come viene illustrato dalle riproduzioni non era più dotato di piani mobili bensì fissi. Ben 144 arelloni di m 12 x 0,85 erano posti su impalcature metalliche con un carrello a funzioni multiple che scorreva su rotaie. Esso distribuiva la foglia; posava robuste carte forate sopra i banchi e vi distribuiva sopra la foglia quindi trasportava il tutto altrove; raccoglieva e trasportava il letto asportandolo. Si muoveva su binari fissati a traversine sul pavimento (fig.24, 25, 26).

Anche la prova di Mantova del 1952 non sortì l'effetto desiderato per la lungaggine dell'esperimento che, causa la mancanza di adeguato riscaldamento del locale durò 40 giorni al posto dei 30 previsti, per il cambio del letto fatto di rado, per avere il carrello scarse possibilità causa un motore troppo debole, per inceppamenti della macchina dovuti a detriti caduti tra gli ingranaggi, la necessità di pulizie accurate, interruzioni saltuarie dell'erogazione dell'energia, per l'impossibilità del carrello di compiere simultaneamente la distribuzione della foglia trinciata ed il cambio del letto sicché le operazioni procedevano lentamente. Inoltre imboscamento in parte irrazionale finché non si ricorse ai sistemi noti (torciglioni di Alker), impossibilità di alimentare le larve immature e scarsa aerazione. Le malattie questa volta non comparvero, tranne un normale leggero giallume (2-3 %) e questo forse come risultato delle accurate disinfezioni profilattiche fatte in precedenza. Le oncie allevate furono 26 di Bigiallo a femmina cinese e una di Bibianco, ma solo su 24 si può far calcolo avendo usato per queste non i sistemi d'imboscamento del Fioruzzi, ma i ricci di paglia di Alker descritti precedentemente. Dalla relazione fatta da chi controllava la prova (proff. Grandori e Reali) risulta che i banchi furono allevati manualmente fino alla seconda muta (che com-

pirono regolarmente in un locale a 22-23° C.) e solo dopo una dozzina di giorni dalla nascita furono trasportati sulla macchina. Causa imperfezioni temporanee del carrello distributore della foglia e la scarsa temperatura, la vita larvale risultò stiracchiata dopo l'inizio dell'allevamento meccanizzato. La 3^a età durò 8 giorni, la 4^a 6 e la 5^a ben 12. Dalla tabella riportante i risultati di 22 oncie allevate parzialmente a macchina (per 26 giorni) ed il controllo di 2 oncie allevate a mano secondo i sistemi tradizionali e con bosco Alker per tutti, si ricava che un'oncia a macchina rese in media 60 kg e 81,6 a mano. Lo scarto completo dei doppi e delle faloppe fu rispettivamente del 17 e del 13 %. La perdita di larve durante l'allevamento fu del 22 % circa e dal numero di bozzoli per chilo (670 e 634) e dal peso di 100 bozzoli (gr 140 e 158) si deve dedurre che anche le larve che arrivarono a costruire il bozzolo non erano giunte bene a maturità completa. Per dare un ponderato giudizio su questo tipo d'impianto sarebbe stato necessario avere un locale a temperatura conveniente e iniziare direttamente l'allevamento con larve neonate.

Questo punto dell'inizio dell'allevamento meccanizzato con larve neonate è una fissazione di parecchi inventori di sistemi meccanizzati, o meno. Sarebbe bene, a meno di non avere una macchina veramente perfetta - ciò che è quasi impossibile - di iniziare l'allevamento meccanizzato con larve che hanno almeno superato la seconda muta. E' molto più agevole allevare bene a mano, in locale piccolo e riscaldato convenientemente, anche per lo scarso spazio che occupano e per la poca foglia che consumano.

Tornando all'esperimento di Mantova col sistema Fioruzzi si può concludere che malgrado l'entità delle oncie impiegate il successo è stato parziale e non può dare una situazione esatta della convenienza economica. Ha dato luogo a rilievi tecnici come il carrello, che pur idoneo alle sue funzioni, sarebbe bene fosse sdoppiato per compiere separatamente e con maggiore sollecitudine tutte e due le operazioni di distribuzione della foglia trinciata ed il cambio del letto con la sua asportazione. Inoltre doveva essere dotato di un motore più effice-

te e proteggere idoneamente gli ingranaggio dai detriti che tendono ad incepparli. E' un peccato che costo e crisi serica non abbiano permesso ulteriori sperimentazioni della macchina che ora giace, speriamo in un non eterno riposo almeno per i lati utili, in un capannone della ex Stazione Bacologica e di Gelsicoltura di Ascoli Piceno e che verrà in seguito portata a Padova presso la Stazione Bacologica Sperimentale, unico istituto di ricerca del settore agrario in campo serico.

Intorno al 1954 i fratelli Carlo e Federico Honegger di Milano ideavano un sistema di arelle rotanti, a mano o con l'impiego del motore elettrico, basato sullo stesso principio come quelli più vecchi del Sobachi e del Tettamanzi. Come si vede dall'illustrazione (fig. 27) si tratta di uno scheletro metallico che sostiene arelle di m 4 x 0,80 che portano ciascuna 4-5 graticci piccoli con bordi di legno e fondo di rete di corda. Queste arelle, a mano o con l'ausilio di un motorino (0,5 HP), ruotano lentamente a volontà portandosi in comoda vicinanza di chi distribuisce la foglia. Ogni macchina ha una superficie utile portante da poco meno di un'oncia fino ad una mezza. Le dimensioni dell'attrezzo della portata di un'oncia sono m 4,70 di lunghezza, 2,15 circa di larghezza e 3,95-4 m di altezza. Superficie occupata 10,10 mq., cubatura occupata 40 cm. Con questa macchina dovrebbero essere stati fatti dei saggi da parte di industriali serici che però non sono stati pubblicati o per lo meno non sono a mia conoscenza e che gli ideatori definiscono ottimi. Da informazioni assunte da un industriale che fece due prove con una batteria di sette di queste macchine, risulta che per funzionare si dovrebbe rimediare rendendola più robusta, sia come scheletro, sia come arelle. Col passare dei giorni di vita larvale, coll'appesantirsi dei bachi e del letto, la macchina e le arelle non reggono allo sforzo. Il fondo delle arelle diventa concavo gravando sui bachi dei piani sottostanti che non sono neppure distanziati in maniera conveniente. Neppure nelle prove di Calcinato (1955) e Ospitaletto (1956) non si sono allevati completamente i bachi colla macchina, ma solo fino alla terza età e poi sui graticci col il sistema usuale tradizionale perchè la macchi-

na era immobilizzata dal peso. Non pochi banchi sono periti tra gli ingranaggi e le catene di trasmissione dei movimenti.

Per quanto riguarda le condizioni di ammortamento e quella convenienza d'impiego di batterie di macchine valgono, anche per quella Honegger, quelle che verranno fatte in seguito.

Verso il 1950 cominciava la realizzazione della sua macchina un altro inventore: Ottavio Petraggiani di Roma. La brevettava in Argentina per industrializzare la nascente bachicoltura di quel Paese. Si afferma che 5 prove controllate da tecnici statali siano ben riuscite. Tra il meccanismo di allora e quello visto in funzione nello scorso settembre 1959 passa una notevole differenza, anche se i principi basilari siano rimasti pure nella nuova macchina. In quella odierna manca la traslazione dei telai per situare i banchi, di determinato sviluppo, tutti assieme ed inoltre, trattandosi di un solo elemento della batteria che dovrebbe comporre il sistema, non c'è neppure la tramoggia della distribuzione automatica della foglia né l'asportazione a macchina dei rifiuti. Così il fondo dei telai, che un tempo era di rete metallica, oggi è sostituito da lastre di alluminio forate assai leggere.

La macchina come ha funzionato nell'unica prova del 1959 e che è già sottoposta a notevoli modifiche, pur restando fissi i principi che la informano, è costituita da un castello metallico a forma di parallelepipedo di circa 5 m d'altezza e 3 nei lati di base (fig. 28). Dal lato funzionale si può dividere in due zone: una di soggiorno delle larve per la loro alimentazione ed una di manovra, dove le larve passano per ricevere nuovo cibo e per essere liberate del vecchio letto. In queste due parti si muovono verticalmente e orizzontalmente 36 telai metallici, accoppiati due a due, uno sull'altro, appoggiati sulle sponde. Il loro movimento è assicurato da un motorino da 1,5 H.P. La superficie utile dei telai portanti è di 65 mq. totali, capace quindi di un'oncia. Le sponde dei telai sono calcolate in modo che i banchi al cambio del letto non siano oppressi dal peso del telaio che viene a sovrapporsi. E' di pertinenza a chi accudisce alle larve di scegliere il

momento opportuno per fare il cambio del letto o limitarsi alla sola distribuzione della foglia. Il movimento della macchina è comandato a volontà dalla pressione di un pulsante quando si voglia fare la sola distribuzione del cibo, anche dallo spostamento di una leva quando si voglia fare il cambio del letto. Il fondo di ogni telaio è composto da due sottili e leggere lastre di alluminio forate sovrapposte con fori di 12 mm che possono combaciare o possono essere chiusi col semplice scorrimento manuale della lastra superiore in maniera che, una volta passati i banchi sulla foglia che sta sulla lastra superiore, possono essere chiusi e non permettere più di lasciar cadere i banchi. I fori poi coll'opportuno parziale movimento di scorrimento della lamina forata superiore possono trasformarsi da rotondi, dalla massima apertura, in fori pressochè ellittici, più o meno grandi, così da adattarli al passaggio delle larve meno voluminose, in più giovane età, quando sulla stessa macchina s'inizia un secondo allevamento una decina di giorni dopo aver iniziato il primo. Colla pressione del pulsante la coppia dei due telai in basso della pila delle 18 coppie nella zona di soggiorno si abbassa ulteriormente dalla posizione che occupa fino al piano di scorrimento, si sposta orizzontalmente nella zona di manovra dove si arresta ad altezza opportuna perchè si possa facilmente fare la distribuzione della foglia (fig. 29), poi s'innalza fino al piano di scorrimento superiore, scivola su questo e passa a capo della pila nella zona di soggiorno ed un'altra coppia in basso inizia il suo giro compiendo gli stessi movimenti. Il giro completo di tutte le coppie dei telai con l'arresto per l'alimentazione si compie in 15 primi. Se si giudica opportuno fare anche il cambio del letto, per il quale appunto i telai sono a coppie sovrapposte, oltre che premere il pulsante si sposta una leva laterale ed allora della coppia in basso della zona di soggiorno si abbassa solo il telaio inferiore (col letto da sbarazzare) che scorre sul piano fino nella zona di manovra. Arrivato nella giusta posizione gira su due perni mediani per 90° ed il letto cade naturalmente a terra (fig. 30). Poi riprende la sua posizione normale orizzontale, sale di una decina di centimetri e si arresta per la dis-

tribuzione della foglia (fig. 27). Intanto quello carico con i bachi che era rimasto nella zona di soggiorno scende, passa orizzontalmente nella zona di manovra e s'innalza fino a mettersi sotto il primo sul quale sta il cibo fresco o con i fori aperti per lo scorrimento fatto a suo tempo (dopo esserlo stato liberato dal letto) della lamiera forata superiore. Le larve cominciano ad attraversare i fori (fig. 31) mentre la coppia di telai sale senza scosse e poi passa in capo alla pila delle coppie dei telai nella zona di soggiorno. In 10 larve hanno tutto il tempo di passare tutte sul telaio superiore e alimentarsi. Anche col cambio del letto il giro completo di tutti i telai dura 15 minuti primi perchè si abbrevia il tempo di distribuzione della foglia (33 secondi) essendo che 7 sono impiegati per il ribaltamento del piano portante il letto. Il telaio che prima del cambio era sopra passa sotto dopo il ribaltamento.

L'imbozzamento era stato tentato con mezzi particolari, ma i ricci di Alkor si sono ancora dimostrati i migliori. Si posano sui bachi maturi lasciando degli spazi scoperti intervallati in maniera da nutrire ulteriormente le larve non ancora giunte alla fase della salita al bosco. Essendo le distanze tra i telai di 25 cm c'è spazio sufficiente per il loro collocamento. Si possono anche togliere o collocare altrove quando sono carichi sufficientemente di larve e sostituirli con altri vuoti. Così tutte le larve possono alimentarsi fino a maturazione completa ed avere il loro posto adatto per la tessitura del bozzolo.

Naturalmente per un allevamento a carattere industriale necessitano più elementi in relazione colle possibilità lavorative del personale che accudisce e alla capacità del gelseto specializzato.

Mentre la macchina Petraghani ha dato buona prova dal lato tecnico, da quello economico non si può ancora dir nulla non essendo stata fatta che una sola prova e limitata.

CONCLUSIONI

Dalla rapida rassegna di tutte o quasi le innovazioni nel campo tecnico dell'allevamento bisogna confessare che l'applicazione pratica di esse è stata ben modesta in confronto allo sforzo e numero degli inventori, anche perchè non tutte si prestavano ad essere tradotte nella pratica realtà per il loro costo o per la laboriosità d'impiego. Solo il cavallone ed il pezzone friulano, per i loro innegabili vantaggi di praticità, economia e costo, malgrado autorevoli critiche per i danni ai gelsi coll'impiego dei rami interi, si sono imposti specialmente là dove le piante lo permettono. Tutto il resto, giustamente o meno, è caduto nell'oblio ed eccezione dei sistemi meccanizzati che si sono imposti all'attenzione generale e che oggi hanno, come per tutte le cose umane, pareri favorevoli o meno. Penso che le condizioni precarie attuali che assillano la bachicoltura italiana abbiano ormai creato un clima di generale persuasione che solo un indirizzo nuovo, rivoluzionario della tecnica bacologica può abbassare i costi di produzione per salvarla e normalizzarla. Fatto quanto era possibile per la riconversione dei tipi di bachi coll'adozione in massa dei polibridi di tipo giapponese al posto del vecchio incrocio bigiallo, senza portare un valido contributo ad un ribasso del prezzo della seta greggia nazionale, non rimane che la nuova strada dell'impiego della meccanizzazione dell'allevamento. In caso di successo essa rifletterà i suoi benefici in tutti i settori del ciclo serico.

Le possibilità della meccanizzazione dell'allevamento sono nelle condizioni descritte ed hanno bisogno urgente di prove complete ed esaurienti per quantità di seme impiegato e per le condizioni dell'ambiente e per l'abilità di chi le attua. Credo francamente che per la sistemazione della precaria bachicoltura italiana ed anche europea sia necessaria la sua industrializzazione coll'impiego della macchina. Sempre che la sperimentazione sia positiva essa può essere facilmente adottata dalle grosse aziende agrarie o da cooperative di piccoli agricoltori che forniscono la foglia. Questa soluzione s'impone

anche perchè per certe zone della penisola essa è ancora di notevole importanza economica e non è stata ancora rimpiazzata da alcuna coltura sostitutiva. Inoltre la bachicoltura italiana è ancora la più importante in Europa e non ha praticamente concorrenti. Domani se il costo di produzione verrà abbassato colla sua industrializzazione potrà essere di vantaggio anche per altri paesi. In Italia la produzione, anche se piccola nel confronto col passato, è esuberante per il consumo interno e troppo cara ed insufficiente per l'industria tessile e l'esportazione. Si è costretti, con particolari cautele, ad importarne ancora due terzi dall'Oriente. Ciò crea un disagio insuperabile, che non trova riscontro in altri paesi dove la produzione nazionale è insufficiente al consumo interno o dove, causa la piccola produzione, si può proteggere con aiuti o premi governativi. In Italia il problema ha necessità di una radicale soluzione che normalizzi questo settore a vantaggio di tutto il ciclo serico italiano e mi sia consentito per certi riflessi, anche europeo.

Come la macchina è intervenuta ovunque nelle operazioni agricole per rendere il lavoro più agevole e più economico, è indispensabile che essa apporti ora il suo contributo nella produzione bozzoli se non si vuole che la coltura del baco da seta torni nuovamente all'Oriente dal quale ci era pervenuta 15 secoli or sono per darci lavoro, benessere, ricchezza e fama con la bellezza dei suoi tessuti d'arte.

BIBLIOGRAFIA

Oltre a volumi bacologici di carattere generale, vecchi e relativamente moderni, sono stati consultate riviste varie ed in particolare :

BERNARDI (B.) - Relazione sull'esperimento di allevamento dei bachi fatto a Bulgarello (Como) col sistema Alker.

Ente Naz. Serico, Milano, 1927, pagg. 100-102.

BUFALINI (D.) - Relazione sull'esperimento di bachicoltura industriale col sistema Fioruzzi.

Ente Naz. Serico, Milano, 1927, pagg. 89-99.

FIORUZZI (V.) - L'allevamento razionale industriale e continuo del baco da seta.

Boll. di Sericoltura, Milano, 1925, n°43 e 44.

FIORUZZI (V.) - Relazione personale al 6° Congresso Nazionale di Milano.

1947.

GALLESE (G.) - L'industrializzazione della bachicoltura.

La Seta, Milano, 1955, n°3.

GALLESE (G.) - E' possibile produrre industrialmente i bozzoli.

La Seta, Milano, 1956, n°1.

GIACOMELLI (N.) - La riforma Alker nell'allevamento del baco da seta.

Milan, 1927.

GRANDORI (R.), REALI (G.) - Esperimento di bachicoltura meccanizzata.

Boll. di Zoologia Agraria e Bachicoltura, Milano, 1953, XIX, II°, pagg. 65-77.

HONEGGER (C. e F.) - Della opportunità e necessità di industrializzare e meccanizzare la bachicoltura.

La Seta, Milano, 1957, 1, pagg. 12-15.

HONEGGER (C. e F.) - Della industrializzazione e meccanizzazione nell'allevamento del baco da seta.

La Seta, Milano, 1956, 5, pagg. 120-126.

- L'ADMIRAL (?) - *Traité des mûriers blancs et des vers à soye.*
Paris, 1757, 2ème éd. impr. Lottin et Batard.
- LENTICCHIA (A.) - *Il cavallone friulano.*
La Campagna, giorn. agr. di Como, ag. sett., 1903.
- SARTORI (L.) - *L'allevamento del baco.*
Milano, 1881 ed fr. Tensi.
- SARTORI (T.) - *Produzione serico giapponese in comparazione con quella italiana.*
Milano, 1955, Tip. M. E.
- SOBACHI (A.) - *Nuovo sistema per la coltura dei bachi.*
Codogno, 1895, Tip. A. G. Cairo.
- STRADA (L.) - *Riforma della bigattiera e reintegrazione dei bigatti.*
Milano, 1840, tip. G. Messaggi.
- STRADA (L.) - *Mobile bigattiera Strada.*
Milano, 1841, Tip. Cuglielmini e Redaelli.
- TETTAMANZI (N.) - *Nuova bigattiera.*
Torino, anno ?, (è senza indicazioni).

RIASSUNTO

E' stata fatta una esposizione completa dei sistemi di allevamento a conoscenza dell'autore che dimostra come la ricerca delle soluzioni del problema di semplificare, più tardi, di meccanizzare la bachicoltura (che ora è particolarmente di attualità per i suoi riflessi economici) era sentita anche in passato e tendeva a diminuire il più possibile le fatiche dell'allevatore.

Bisogna affermare che gli antichi sistemi di allevamento rappresentati dal castello lombardo, con tavole o graticci, e da quello veneto con anelle sovraponibili sono rimasti, in forme più o meno rudimentali, comuni e diffusi in tutti i tempi passati e perdurano anche attualmente. Il lento miglioramento quantitativo e qualitativo della produzione bozzoli è dipeso, più che dalla evoluzione dei sistemi di allevamento, dalle migliori conoscenze biologiche ed ecologiche dell'insetto. L'unico vero pro-

gresso in alcune regioni d'Italia è avvenuto piuttosto tardivamente, verso i primi decenni del secolo scorso, coll'applicazione e diffusione dell'allevamento a rami interi con foglia, al posto di quella staccata, nell'ultima età larvale. Questo periodo è quello che impegna maggiormente l'allevatore perchè è il più lungo ed è quello dove la popolazione dei bachi consuma tre quarti del peso totale dell'alimentazione. Il sistema del cavallone e del pezzone friulano anche se esige abbondanza di gelsi, per una opportuna rotazione delle potature totali nei diversi anni, e locali più ampi è quello più economico per la minore manodopera e che soddisfa meglio la biologia dei bachi e l'igiene dell'allevamento.

E' stata fatta la descrizione delle innovazioni dei sistemi di allevamento a partire da quella del La Piombaie della metà del settecento, del Sartori e del Berti-Pichat del secolo successivo. Inoltre sono stati descritti i sistemi a rotazione manuale orizzontale o verticale del Sobachi, Tettamanzi e dello Strada.

Per i sistemi di allevamento a rami sono stati descritti quelli del Bonoris, Verson, Pasqualis, Cavallo, Pegani e Acqua e sono stati ricordati quelli di allevamento all'aperto del Martin, Berti-Pichat e Tranquilli fatti nella speranza di ottenere razze più robuste di quelle allevate in locali più o meno al riparo dalle avversità stagionali dell'ambiente naturale.

Tra i sistemi prettamente manuali e quelli meccanizzati, con l'impiego più o meno totale del motore elettrico, è stato descritto il sistema Alker che ha particolarità ingegnose tali che furono impiegate anche in seguito nei sistemi industrializzati. Tra queste la maniera del passaggio da un'arella all'altra dei bachi attraverso la rete metallica, a maglie opportunamente grandi, del fondo delle arelle stesse dalla terza età alla maturità. Merita pure di segnalare il sistema d'imboscamento. Questo consiste in ricci di paglia fatti come degli spazzoloni cilindrici di lunghezza variabile secondo l'uso. Sono semplici e rapidi da costruire mediante un sistema di poco costo. Hanno la prerogativa utile di poter essere trasportati altrove quando son carichi di bachi maturi perchè compiano in altro posto la completa tessitura del bozzolo. Così possono essere sostituiti da altri vuoti ed è possibile somministrare ancora cibo alle larve immature, ritardatarie.

Verso il 1945 cominciava la meccanizzazione anche per i sistemi di allevamento dei bachi. Il primo è stato il Fioruzzi con un sistema che doveva subire diverse modifiche nel corso degli anni. Nell'ultima prova del 1952, al posto dei tappeti i juta semoventi, si avevano impalcature metalliche con piani (o arelloni) fissi sui quali erano posti i bachi. Venivano governati da un carrello, che scorreva su rotaie, e che adempiva a diverse funzioni. Distribuisce automaticamente la foglia trinciata e non la somministrava ai lotti in muta, posava sui bachi le carte forate e le trasportava altrove quando erano cariche di bachi passati su di essi attratti dalla foglia e infine raccoglieva il materiale del letto e lo asportava

Sarebbe ingeneroso negare una reale praticità al sistema che, pur avendo ancora necessità di qualche modifica, ha dato qualche risultato positivo anche con le prove insufficienti che sono state fatte finora.

Alla macchina del Fioruzzi è seguita la bacoliiera Honegger fatta a somiglianza dei sistemi manuali rotanti verticalmente del Sobachi e del Tettapanzi. Non ha avuto fortuna perchè il peso della larve che aumentavano di volume era tale da porre in difficoltà il movimento della macchina e rendere concave, si da gravare sui bachi delle arelle sottostanti, il fondo a rete di corda delle arelle. Inoltre non pochi bachi perivano tra gli ingranaggi e le catene della macchina. Nel 1959 infine si è avuta la macchina Petagnani dove è anche applicato il sistema dei due graticci sovrapposti di Alker, il movimento orizzontale e verticale di essi ed il cambio del tutto automatico del letto. Ad una batteria di elementi sarà agevole aggiungere la tramoggia distributrice della foglia trinciata e l'esportazione dei residui del letto con dei tapis roulants.

Per quanto riguarda il costo del macchinario relativo agli allevamenti industrializzati con l'impiego del motore, la loro resa ecc., vale a dire il conto economico, è necessario affermare che sono state esposte molte cifre, molti calcoli teorici sono stati fatti sulla carta dimostranti la bontà dei metodi in tutti i sensi, ma nessuno fondato su dati di fatto perchè tutte le prove eseguite finora sono state insufficienti, incomplete e specialmente limitate. Le macchine d'allevamento hanno ragione d'essere solamente quando sono impiegate in numero sufficiente e per allevamenti multipli successivi i quali, a loro volta, hanno bisogno di solide premesse biologiche riguardanti il "seme" redditizio ed alimento idoneo per tutto il periodo d'impiego. Tali premesse si possono avere oggi con la schiusura estemporanea o meno del seme di tipi di bachi adatti e con gelseti specializzati con coltivare diverse di gelso e potature opportune per avere foglia fresca per i diversi allevamenti.

Fino ad oggi le prove sono state parziali e talvolta frustrate da insuccessi per malattie od altro.

In Italia, se si vuole che la bachicoltura sussista anche in avvenire, è necessario modernizzare questa attività colla sua meccanizzazione ed industrializzazione. Con una produzione bozzoli che diminuisce continuamente perchè ogni anno vi sono allevatori che abbandonano questa attività causa il prezzo ritenuto insufficiente o per altri motivi sociali e psicologici, è necessario, oltre alla riconversione tecnica dei tipi di bachi (dall'incrocio bigialle a femmina cinese ai poliibridi di tipo giapponese) anche un nuovo indirizzo di allevamento più aderente ai tempi moderni.

Se con l'allevamento a macchina si può rendere redditizia la produzione bozzoli - per la grossa azienda o la cooperativa di piccoli allevatori che forniscono la foglia - e nello stesso tempo tenere contenuto il prezzo della seta greggia - in maniera da avvicinare o meglio uguagliare il prezzo con quella orientale - il problema della vitalità ed utilità della sericoltura italiana ed anche europea sarà risolto. Altrimenti questa attività agricola è destinata in breve a sparire dalla penisola,

anche se si può dire di avere il monopolio italiano in Europa, perchè è esuberante per il consumo interno, è insufficiente all'industria e all'esportazione italiana ed inoltre è di troppo peso per un valido e continuo aiuto governativo. Il problema è reso ancora più grave e assillante dalla scarsa protezione che avrà la seta nazionale col l'applicazione del dazio esterno protettivo da parte del M.E.C.

E' quindi urgente, oltre che necessario, allestire prove esaurienti e complete di bachicoltura meccanizzata coll'intento di industrializzarla il più presto possibile se economicamente conveniente. E bisogna farlo prima che sia troppo tardi. E' augurabile che le prove siano fatte e che abbiano buon esito, ma anche fossero negative, darebbero a tutti quella tranquillità d'animo che deriva dall'aver fatto il possibile per salvaguardare una produzione multisecolare di una fibra tessile che non ha e non ha mai avuto rivali e che, pur non procurando ricchezza e fama come nel passato, può essere ancora una risorsa per qualche regione italiana.

EVOLUTION DES SYSTEMES D'ELEVAGE DES VERS A SOIE

Résumé

L'Auteur fait un exposé des systèmes d'élevage et démontre que la solution est dans la recherche de la simplification et de la mécanisation de la sériciculture (qui est actuellement et particulièrement d'actualité pour ses incidences économiques), solution que l'on pressentait déjà autrefois et qui visait à diminuer le plus possible les fatigues de l'éleveur.

Il faut affirmer que les anciens systèmes d'élevages représentés par l'échafaud lombard, avec des planches ou des claies, et par l'échafaud vénitien avec de petits porches superposables sont restés, dans des formes plus ou moins rudimentaires, communs et répandus dans toutes les époques passées et subsistent encore actuellement. La lente amélioration quantitative et qualitative de la production des cocons a dépendu, plus que de l'évolution des systèmes d'élevage, des meilleures connaissances biologiques et écologiques de l'insecte. L'unique et véritable progrès dans quelques régions de l'ITALIE est survenu plutôt tardivement, vers les premières dizaines d'années du siècle dernier, par l'application et la diffusion de l'élevage au rameau au lieu de la feuille détachée dans le dernier âge des larves. Cette période est celle qui engage davantage l'éleveur car c'est la plus longue et c'est celle pendant laquelle les vers à soie consomment trois quart du poids total de l'alimentation. Le système du "cavalione" et du "pezzone" frioulains, même s'il exige une abondance de mûriers, pour un assolement convenable des émondages complets dans les différentes années et des locaux plus vastes, est toujours plus économique pour la main d'oeuvre et qui satisfait le mieux la biologie des vers à soie et l'hygiène de l'élevage.

On a fait la description des innovations des systèmes d'élevage à partir de celui de La Piombaie de la moitié du XVIIIème siècle, de Sartori et de Berti-Pichat du siècle suivant. En outre, on décrit les systèmes à

rotation manuelle horizontale ou verticale de Sobachi, Tettamanzi et de Strada.

Pour les systèmes d'élevage au rameau, on a décrit ceux de Bonoris, Verson, Pasqualis, Cavallo, Pagani et Acqua et on a rappelé ceux de l'élevage en plein air de Martin, Berti-Pichat et Tranquilli faits dans l'espoir d'obtenir des races plus robustes que celles qui sont élevées dans les locaux plus ou moins à l'abri.

Parmi les systèmes purement manuels et les systèmes mécanisés, avec l'emploi plus ou moins total du moteur électrique, on décrit le système Alker qui a des particularités tellement ingénieuses qu'elles ont été employées même par la suite dans les systèmes industrialisés. Parmi celles-ci la manière du passage d'un porche à l'autre des chenilles à travers la grille métallique, vaut d'être signalée.

Le système d'embusquement consiste en des copeaux de paille faits comme de grosses brosses cylindriques d'une longueur variable selon l'usage. Ils sont simples et rapides à construire moyennant un système qui coûte peu. Ils ont l'avantage de pouvoir être transportés quand ils sont chargés de vers à soie mûrs pour qu'ils accomplissent ailleurs le filage complet du cocon. Ils peuvent ainsi être remplacés par d'autres, vides et il est possible de fournir de la nourriture aux larves qui ne sont pas encore mûres, retardataires.

Vers 1915 commença la mécanisation également pour les systèmes d'élevage des vers à soie. Le premier a été Fioruzzi avec un système qui devait subir plusieurs modifications au cours des années. Dans le dernier essai 1952, à la place des tapis de jute se mouvant eux-mêmes, il y avait des charpentes métalliques avec des plans (arelloni) fixes sur lesquels étaient placés les vers à soie. Ils venaient, commandés par un chariot qui glissait sur des rails, et qui accomplissait diverses fonctions. Il distribuait automatiquement la feuille tranchée et ne la fournissait pas aux lots en mue, pesait sur les vers les papiers perforés et les transportait ailleurs quand ils étaient chargés de vers à soie, passait sur eux attirés par la feuille et enfin recueillait le matériel de la litière et le transportait. Il serait impossible de nier le principe du système qui, tout en ayant encore besoin de quelques modifications, a donné quelques résultats positifs même avec les épreuves insuffisantes faites jusqu'alors.

À la machine de Fioruzzi a fait suite le système Honegger fait à la ressemblance des systèmes manuels roulants verticalement de Sobachi et de Tettamanzi. Il n'a pas eu de chance car le poids des larves qui augmentent de volume était tel qu'il mettait en difficulté le mouvement de la machine et rendait concave, de façon à peser sur les vers à soie des arelles au-dessous, le fond à réseau de corde des arelles. En outre, pas mal de vers à soie périssaient entre les engrenages et les chaînes de la machine.

En 1959, enfin on a eu la machine Petagnani où est appliqué aussi le système des deux claies superposées de Alker, le mouvement horizontal et vertical de ces claies et le changement tout à fait automatique de la litière. À une batterie d'éléments il sera aisé d'ajouter la trémie qui dis-

tribue les feuilles tranchées et le transport des résidus de la litière avec des tapis roulants.

Pour ce qui concerne le prix de revient des machines appartenant aux élevages industrialisés avec l'emploi du moteur, leur rendement, etc., c'est à dire le prix économique, il est nécessaire d'affirmer qu'on a exposé beaucoup de chiffres, beaucoup de calculs théoriques ont été faits sur le papier démontrant la valeur des méthodes, mais aucun fondés sur des données effectives car tous les essais exécutés jusqu'ici ont été insuffisants, incomplets et surtout limités. Les machines d'élevages ont leur raison d'être seulement quand elles sont employées en nombre suffisant et pour des élevages multiples successifs qui, à leur tour, ont besoin de solides bases biologiques concernant la graine et l'aliment convenable pour toute la période de l'emploi. Ces bases peuvent être obtenues aujourd'hui par l'éclosion extemporanée des types de vers à soie appropriés et avec des cultures de mûriers spécialisées et les émondages nécessaires pour avoir de la feuille fraîche pour les différents élevages.

Jusqu'à ce jour les essais ont été partiels et parfois décevants à cause d'insuccès dus aux maladies ou à toute autre cause.

En Italie, si l'on veut que la sériciculture dure aussi pour l'avenir, il est nécessaire de moderniser cette activité par sa mécanisation et son industrialisation. Avec une production de cocons qui diminue continuellement parce que chaque année il y a des éleveurs qui abandonnent cette activité à cause du prix considéré insuffisant et pour d'autres causes sociales et psychologiques, il est nécessaire, outre la reconversion technique des vers à soie (depuis le croisement bijaune à femelle chinoise aux polyhybrides de type japonais) d'arriver aussi à une nouvelle direction d'élevage plus adaptée aux temps modernes.

Si avec l'élevage à la machine on peut donner un grand rendement à la production des cocons pour la grosse exploitation ou pour la coopérative de petits éleveurs qui fournissent la feuille et en même temps réduire le prix de la soie grège de façon à égaliser le prix avec celui de la soie orientale, le problème de la vitalité et de l'utilité de la sériciculture italienne et même européenne sera résolu. Autrement, cette activité agricole est destinée sous peu de temps à disparaître de la péninsule, même si l'on peut affirmer avoir le monopole italien en Europe, car il est pléthorique pour la consommation intérieure, insuffisant à l'industrie et à l'exportation italienne et en outre c'est un poids trop lourd pour une aide valable et continue de la part du Gouvernement. Le problème est rendu encore plus grave et plus difficile à cause de la protection insuffisante que la soie aura avec l'application des droits de douane de la part du Marché Commun Européen.

Il est donc urgent et en outre nécessaire, de préparer des essais définitifs et complets de sériciculture mécanisée avec l'intention de l'industrialiser le plus tôt possible si elle est avantageuse économiquement. Il faut le faire avant qu'il ne soit trop tard. Il est à souhaiter que les essais soient faits et qu'ils aient un bon résultat mais même

s'ils étaient négatifs, ils donneraient à tout le monde cette tranquillité de l'esprit qu'on a d'avoir fait tout le possible pour sauvegarder une production multiséculaire d'une fibre textile qui n'a pas et n'a jamais eu de rivaux et qui, tout en ne procurant pas la richesse et la renommée comme autrefois, peut être encore une ressource pour quelques régions italiennes.

L'Auteur.

EVOLUTION OF THE SILKWORM REARINGS TECHNIQUES

Summary.

The Author describes the various silkworm rearing techniques. The solution is in the simplification and the mechanization of sericulture.

Reference is made of the ancient rearing techniques. At the beginning of the last century the practice and the diffusion of the rearing on branches technique was a great progress ("cavallone" and "pezzorie" systems). The Author then describes the half mechanical systems such as Alker's, Fioruzzi's, Honegger's, Petraghani's.

As for the cost price of these mechanical techniques many data are given. They are worthwhile only in the case of many successive rearings and their practice needs a careful study of the eggs and the varieties of mulberry trees.

Till now most of the essays have been disappointing especially owing to the diseases.

If it is ever possible with the rearing machines to obtain a great cocoon yield and to reduce the price of raw silk, the utility of Italian and even European sericulture will be proved, otherwise this agricultural activity will disappear from the Peninsula.

Therefore, it is urgent to make positive tests of mechanized sericulture and to industrialize this production.

LISTE DES LEGENDES DES ILLUSTRATIONS

- 1 - Magnanerie en 1500 selon le peintre flamand Jean Stradan. Celle-ci est un des sept tableaux qui ont servi à illustrer le volume de J.M. Le Teilier : "Bref discours contenant la manière de nourrir le ver à soye, etc...", imprimé à Paris en 1602 (d'après F. Lambert : "Moyens à employer pour augmenter la production des cocons, Montpellier, 1913, édit. Coulet).
- 2 - Elevage et confection de la graine selon Cristoforo Martini, dit "le Saxon", peintre mort à Lucca, le 21.12.1475. Ce dessin fait partie d'une collection de dessins d'instruments d'industrie de la soie saisis à sa mort par la République, jalouse de son art de la soie.

D'après Lazzareschi. Vie d'Italie, 1926.

- 3 - Chatelet vénitien avec grilles superposables.
- 4 - Système "La Piombaie" pour faciliter le changement de la litière d'après un livre anonyme que l'on croit être de L'admiral et Pommier, seconde édition, Paris 1757).
- 5 - Système d'élevage Santeri (1881).
- 6 - Chatelet suspendu Berti-Pichat pour petits élevages. Imaginé pour pouvoir aérer les vers au moyen du balancement du système (d'après Fuschini, 1932).
- 7 - Système tournant de A. Sebachi en 1895.
- 8 - Système tournant de l'ingénieur Tettamanzi.
- 9 - Magnanerie Strada.
- 10 - Système tournant de L. Strada en 1841.
- 11 - Système d'élevage au rameau de G. Beneris.
- 12 - Système d'élevage au rameau de E. Versen (système Beneris modifié).
- 13 - Système d'élevage au rameau de G. Cavalle de Menbaruzze (Alexandrie).
- 14 - Magnanerie "Pagani" (système Cavalle modifié).
- 15 - Petite baraque "Tranquilli" pour les élevages en plein air (d'après Fuschini, 1932).
- 16 - Cavallone frioulien avec chenilles.
- 17 - Cavallone frioulien avec branchages et coccons.
- 18 - Pezzone frioulien.
- 19 - Cavallone frioulien avec modifications de Pasqualis (d'après Versen, 1917).
- 20 - Petit cavallone Acqua (d'après C. Acqua, 1930).
- 21 - Système Alker avec coqueaux et coccons (d'après Giacomelli, 1927).
- 22 - Système Alker avec passage des chenilles d'une claie à l'autre (d'après Giacomelli, 1927).
- 23 - Système Alker-Ricci en paille avec façon de le disposer.
- 24 - Système Fieruzzi avec chariot pour distribution de la feuille et changement de la litière.
- 25 - Système Fieruzzi. Plans sur charpentes métalliques. Rails pour le mouvement du chariot.

- 26 - Système Fieruzzi. Pien avec charpente métallique. Rails pour la distribution de la feuille et le changement de litière (d'après Grandani et Reali, 1953).
 - 27 - Magnanerie C. et E. Henegger (d'après "La Seta", 1956).
 - 28 - Machine d'élevage de O. Petraghani. On remarque la zone de séjour où les chassis sont réunis, le tableau de manœuvre au milieu en bas et à gauche en bas le levier de manœuvre pour le changement de litière.
 - 29 - Machine d'élevage de O. Petraghani. Arrêt avec un chassis pour la distribution de la feuille. Derrière, dans la zone de séjour il y a les chassis descendants.
 - 30 - Machine "Petraghani". Cultivante à chassis avec la litière.
 - 31 - Machine "Petraghani". Détail du passage des larves à travers les ouvertures externes des deux lames d'aluminium du fond de chaque chassis.
-



Fig. 1- Bigattiera del 1500 secondo il pittore fiammingo Jean Stradan.
E' questa una delle sette tavole che ser' virono ad illustrare il volume
di J. M. Le Tellier : *Bref discours contenant la manière de nourrir
le vers à soye, etc...* stampato a Parigi nel 1602 (da F. Lambert :
Moyens à employer pour augmenter la production des cocons.
Montpellier 1913, éd. Coulet).



Fig. 2- Allevamento e confezione del seme secondo Cristoforo Martini detto " il Sassone ", pittore morto a Lucca il 21.12.1475. Il disegno fa parto di una collezione di disegni di strumenti di setificio sequestrata alla sua morte dalla repubblica gelosa della sua arte serica. Da Lazzareschi, Vie d'Italia 1926.



Fig. 3- Castello Veneto con graticci sovraponibili
(da BOLLE, 1913).

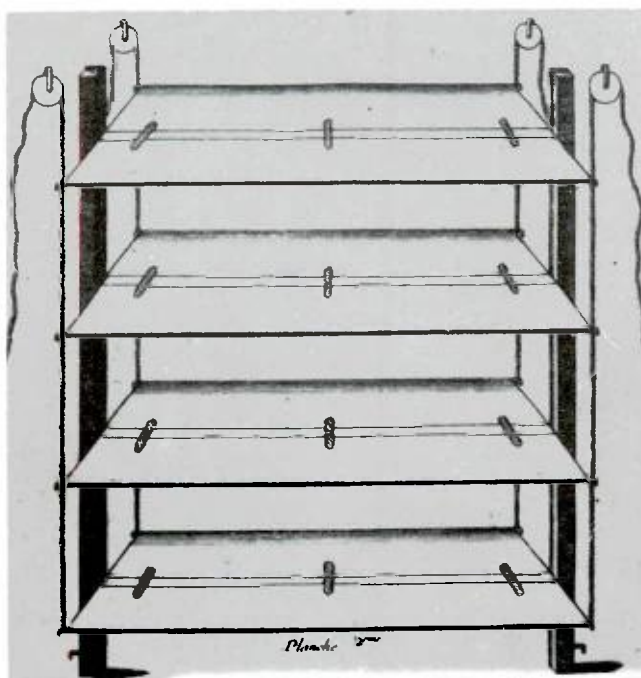


Fig. 4- Sistema "La Plombale" per facilitare il
cambio del letto.
(da un libro anonimo che si crede del LADMIRAL
o del POMIER. Seconda edizione Parigi, 1757).

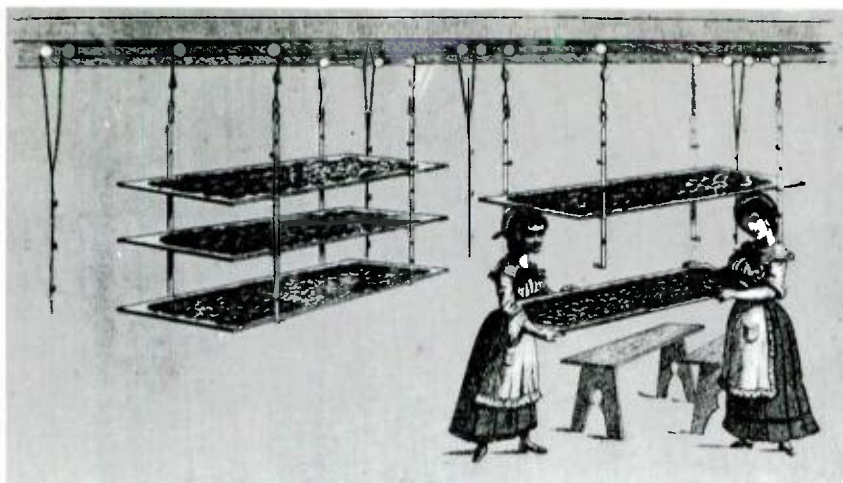


Fig. - Sistema SARTORI d'allevamento (1881).

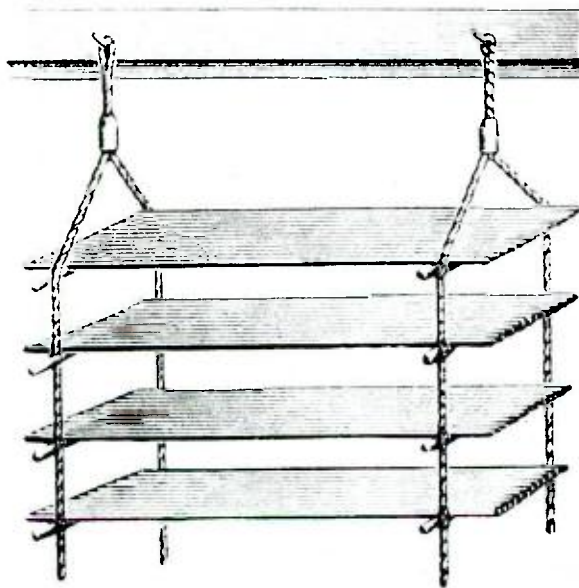


Fig. 6 - Castello sospeso BERTI-PICHAT per piccoli allevamenti. Ideato per poter arieggiare mediante ondulazione del sistema i bachi (da FUSCHINI, 1932).

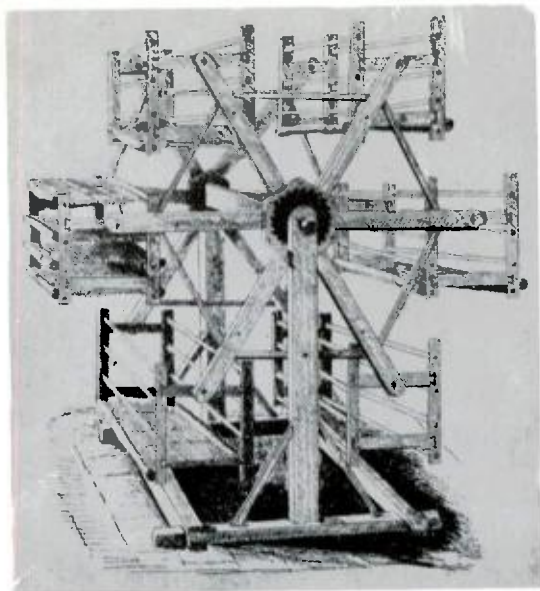


Fig. 7 - Sistema rotante di A. SOBACCHI del 1895.

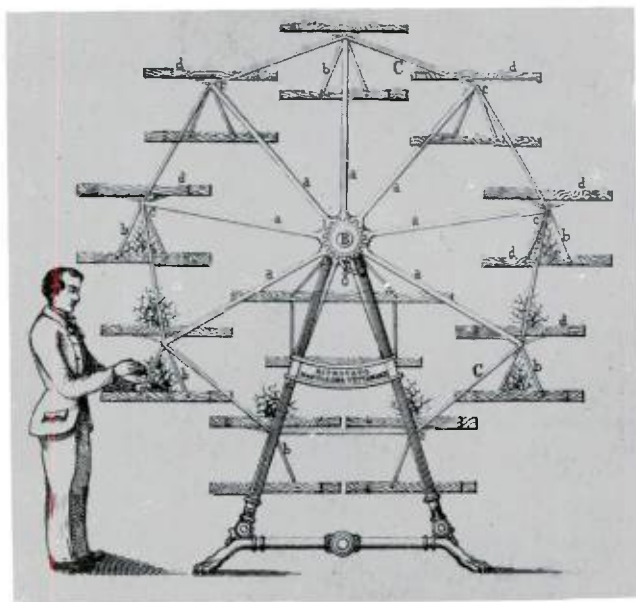


Fig. 8 - Sistema rotante dell'ing. TETTAMANZI.

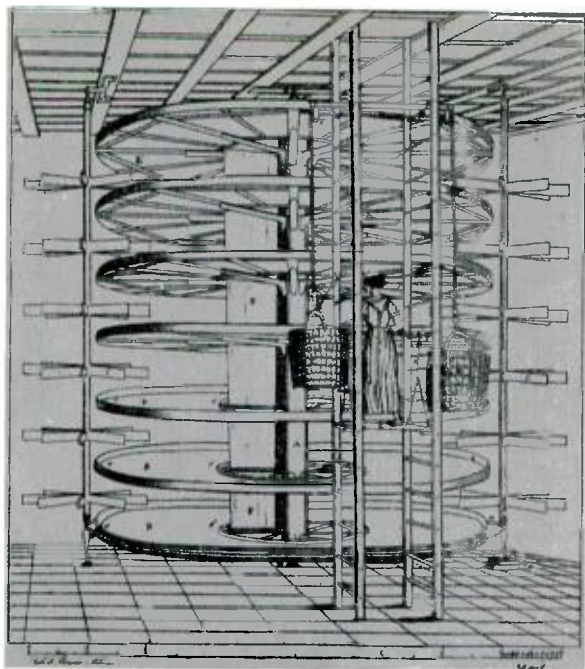


Fig. 9 - Bigattiera STRADA.

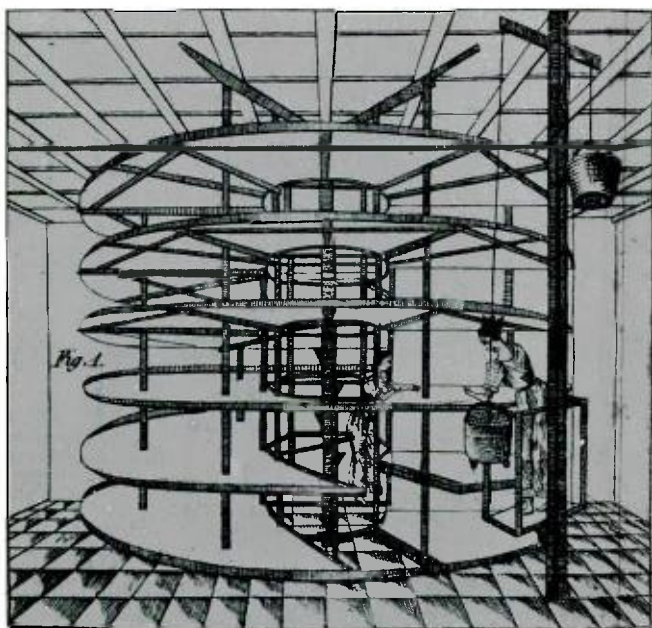


Fig. 10 - Sistema rotante di L. STRADA del 1841.

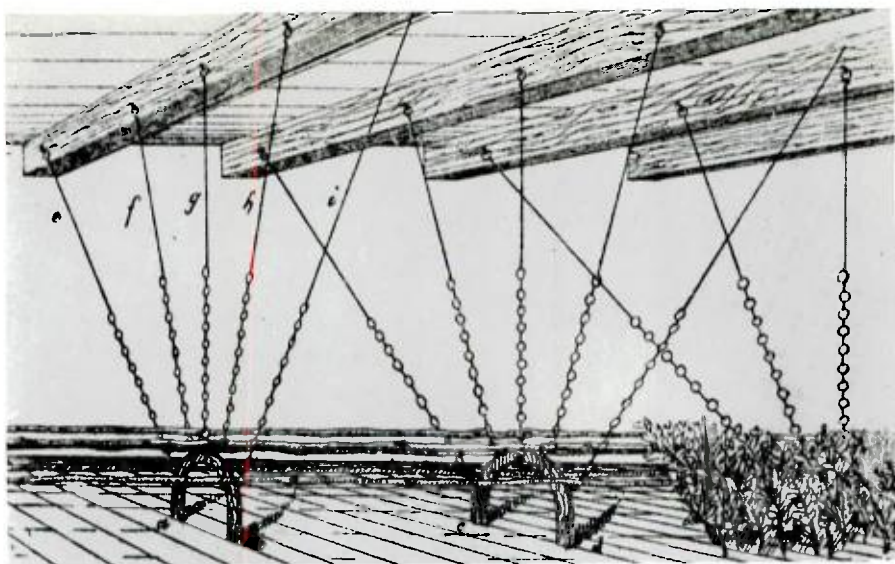


Fig. 11 - Sistema di allevamento a rami di G. BONORIS.

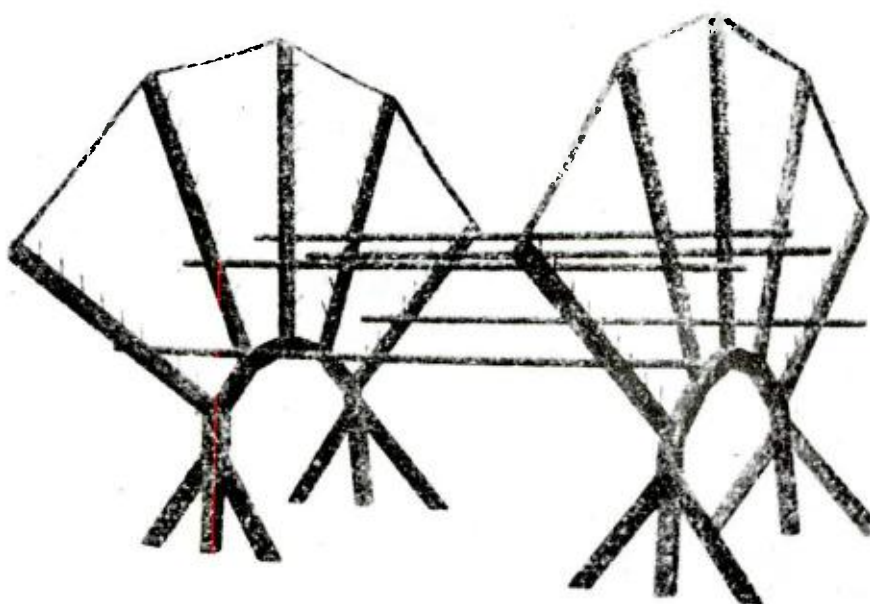


Fig. 12 - Sistema di allevamento a rami di E. VERNON.
(modifica del sistema BONORIS)

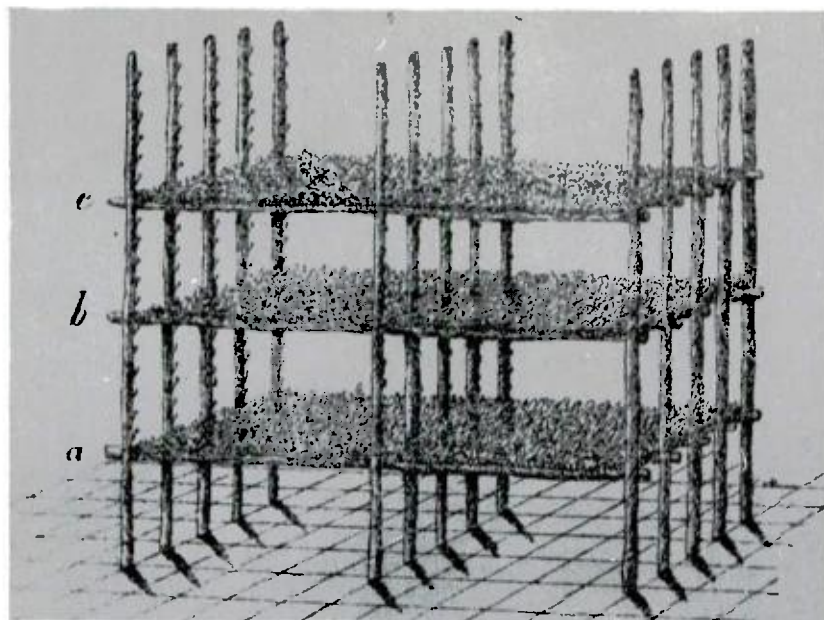


**Fig. 13 - Sistema di allevamento a rami di G. CAVALLO
di Mombaruzzo (Alessandria).**



**Fig. 14 - Bigattiera "Pagani" (modifica del
sistema Cavallo).**

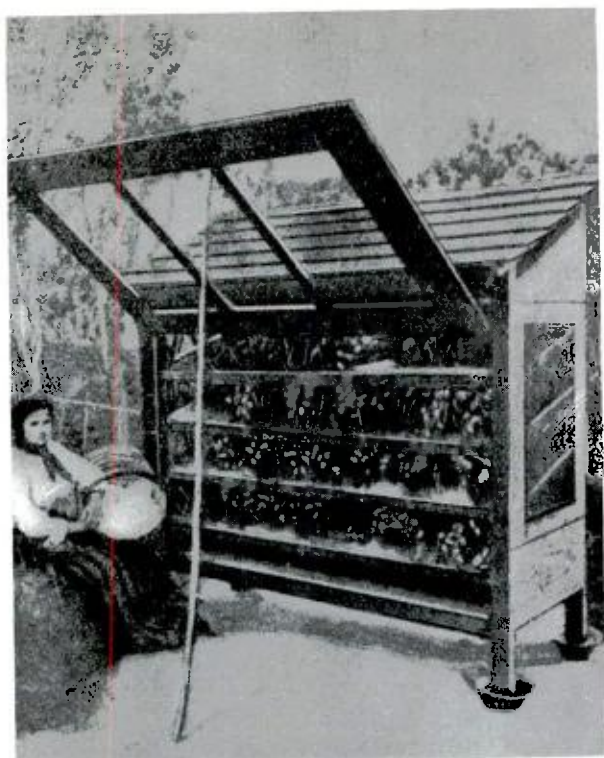


Fig. 15 - Trabaccola "Tranquilli" per allevamenti all'aperto (da FUSCHINI, 1932).

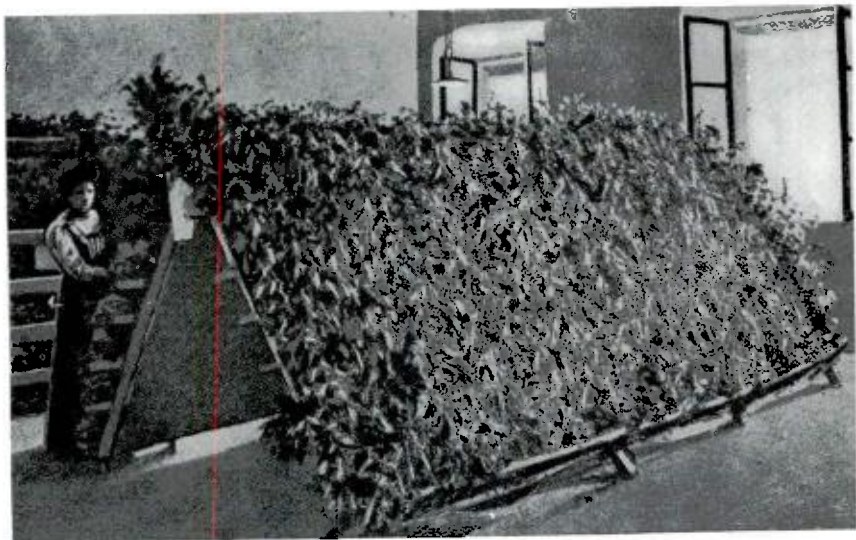


Fig. 16 - Cavallone friulano con bachi.

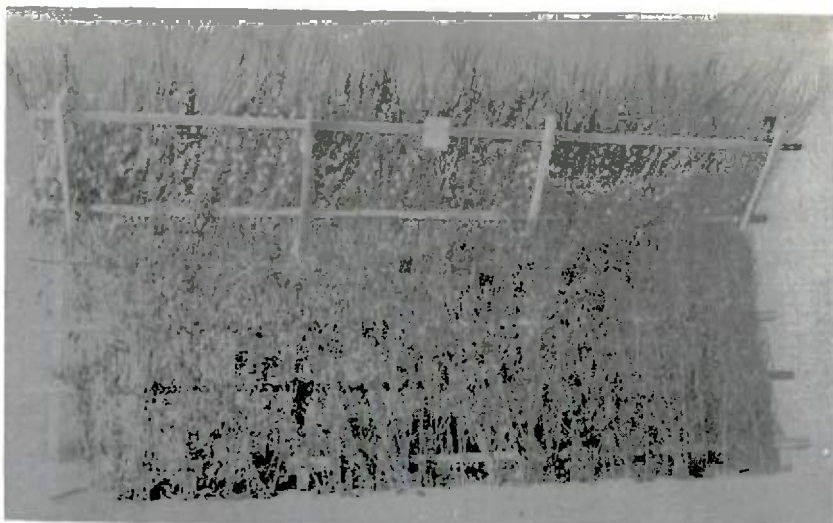


Fig. 17 - Cavallone friulano con bosco e bozzoli.



Fig. 18 - Pezzone friulano.

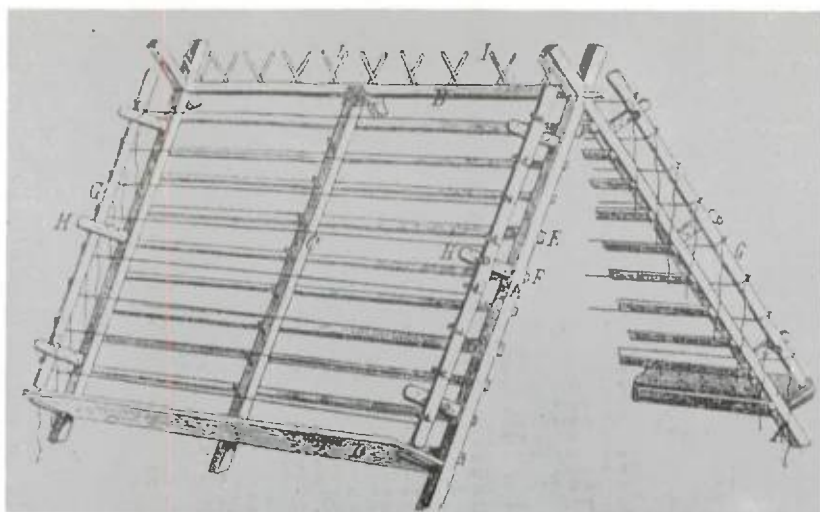


Fig. 19 - Cavallone friulano con modifiche di PASQUALIS
(da **VERSION**, 1917).

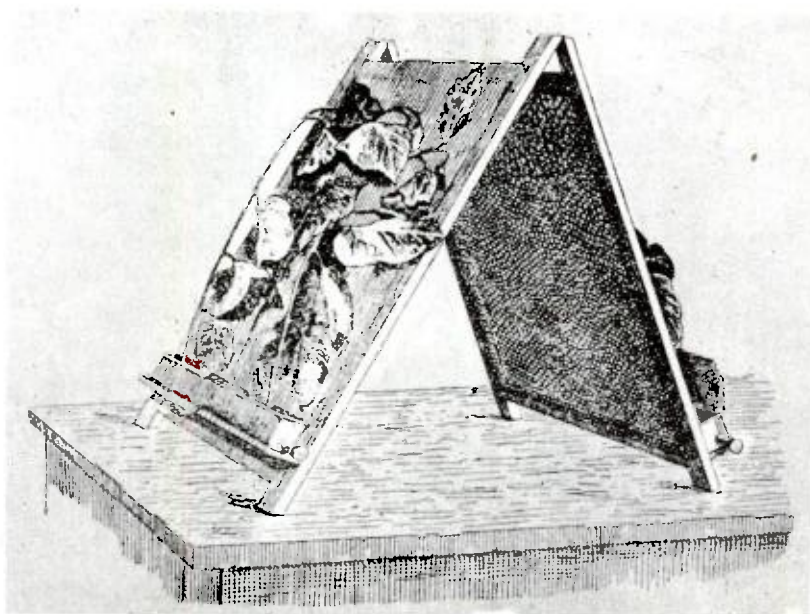


Fig. 20 - Cavalloncino ACQUA (da C. ACQUA, 1930)



Fig. 21 - Sistema "Alker" con ricci e bozzoli (da GIACOMELLI, 1927).

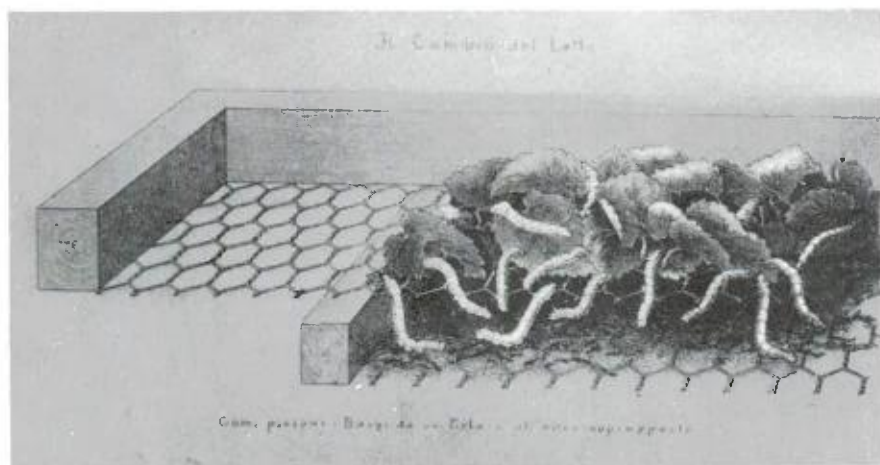


Fig. 22 - Sistema "Alker" con passaggio dei bachi da un graticcio all'altro (da GIACOMELLI, 1927).

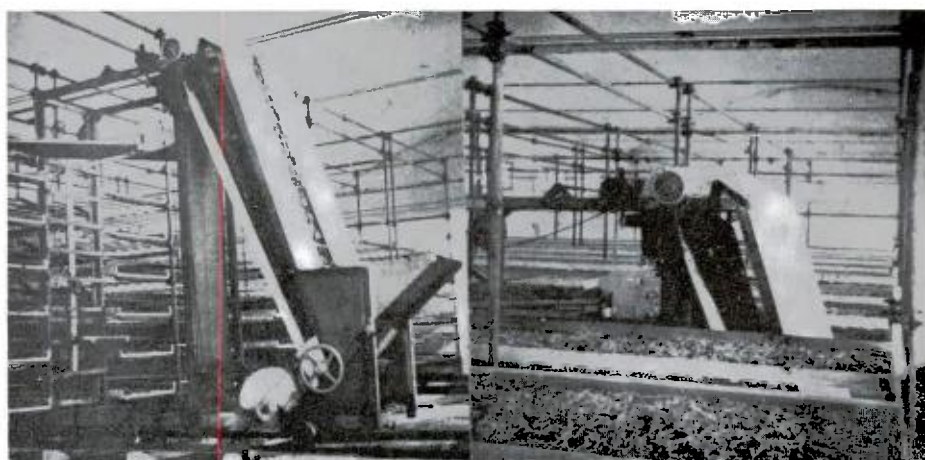
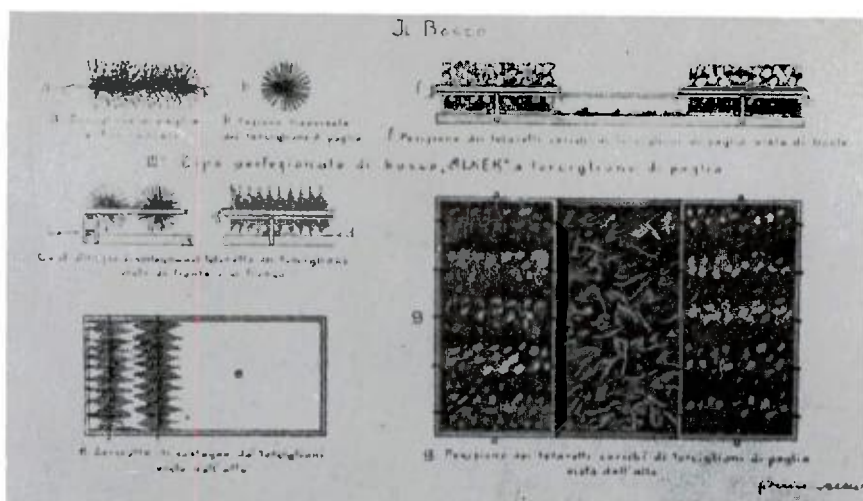




**Fig. 25 - Sistema "Fioruzzi". Arelloni su impalcature metalliche.
Binari per il movimento del carrello.
(da GRANDORI e REALI, 1953).**



**Fig. 26 - Sistema "Fioruzzi". Arelloni su intelaiature metalliche.
Binario per la distribuzione della foglia e cambio del letto.
(da GRANDORI e REALI, 1953).**

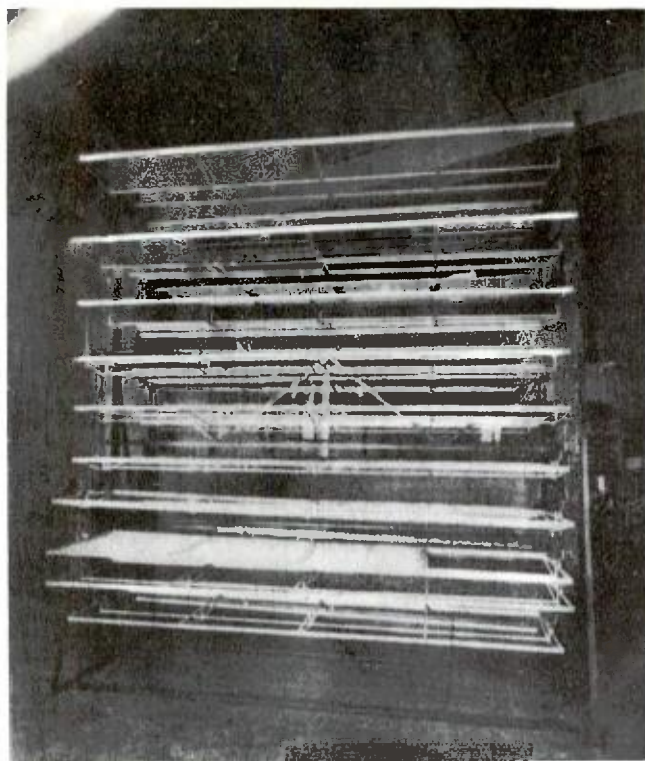


Fig. 27 - Bacoliera C. e F. HONEGGER (de la Seta, 1956).

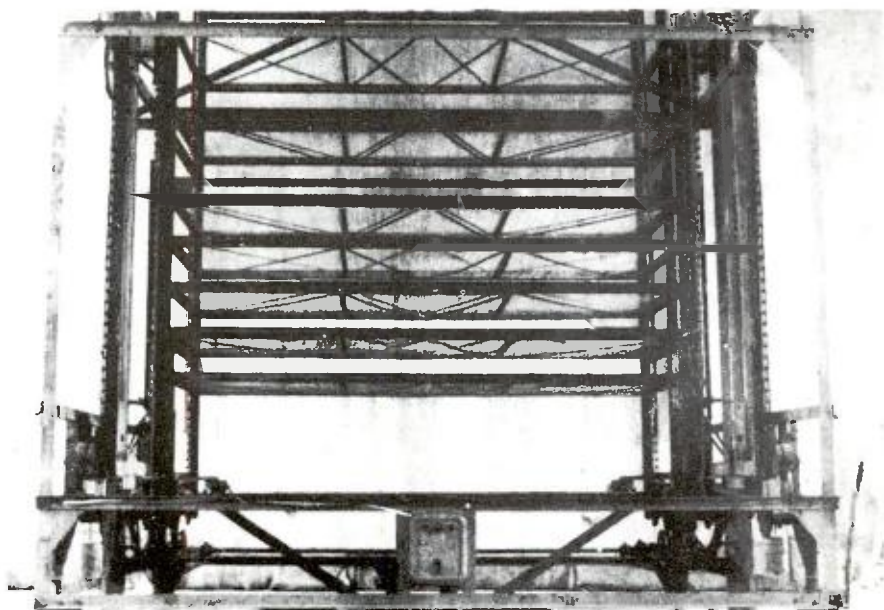


Fig. 28 - Macchina d'allevamento di O. PETRAGNANI. Si noti la zona di soggiorno dove travansi i telai accoppiati, il quadro di manovra in mezzo in basso e, a sinistra, in basso la leva di manovra per il cambio del letto.

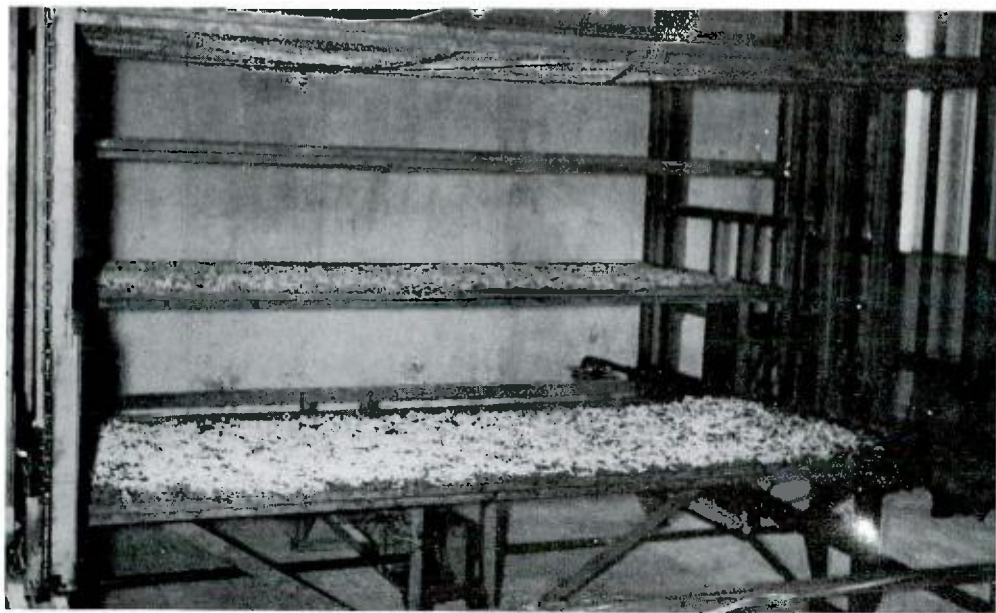


Fig. 29 - Macchina d'allevamento di O. PETRAGNANI. Sosta di un telaio per la distribuzione della foglia. Dietro, nella zona di soggiorno vi sono telai in discesa.



Fig. 30 - Macchina "Petragnani". Ribaltamento del telaio col letto.

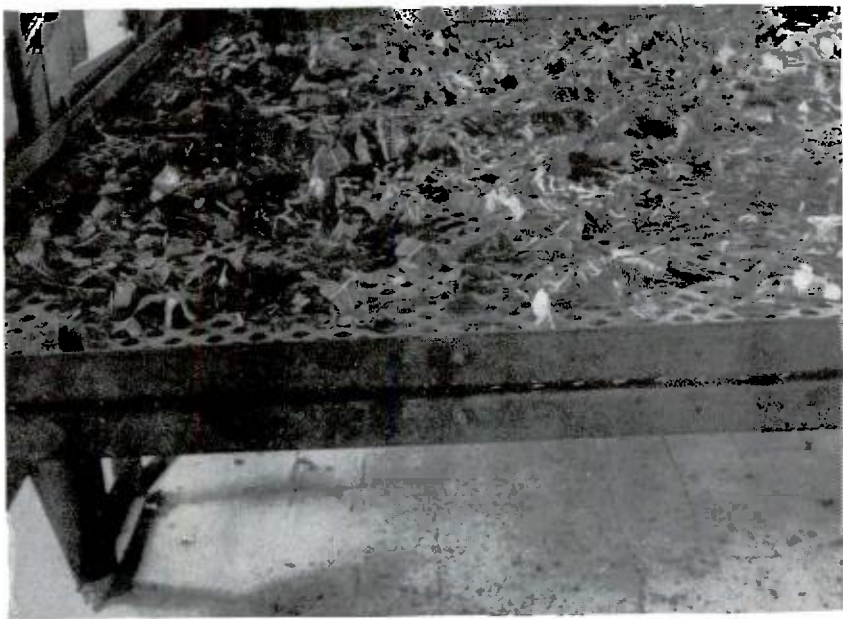


Fig. 31 - Macchina "Petragnani". Particolare del passaggio delle larve attraverso i fori aperti delle due lamiere d'alluminio del fondo di ogni telaio.