

Esperimento di bachicoltura meccanizzata a sistema Fioruzzi

P R E M E S S A (1)

E' noto a tutti gli esperti in materia bacologica che, fra le cause molteplici che hanno prodotto la crisi nella quale la Bachicoltura si dibatte da alcuni decenni, primeggia una causa economica che ha le sue radici nell'elevato impiego di mano d'opera richiesta dall'allevamento casalingo del Filugello.

Gli sconvolgimenti economici prodotti dalle due guerre mondiali hanno reso sempre più grave la sproporzione fra la remunerazione che il lavoratore agricolo italiano ritrae dall'opera dedicata ad altre produzioni agrarie e quella che egli può ritrarre dal lavoro speso per la produzione dei bozzoli.

Di fronte a questo fatto economico indiscutibile, che conduce fatalmente l'agricoltore ad abbandonare un lavoro che costa molta fatica e che rende sempre meno, per dedicarsi a lavori che rendono di più, nessuno può disconoscere che l'idea concepita dal Dott. Vittorio Fioruzzi di attenuare e ridurre ad un minimo la mano d'opera, sostituendo alla fatica umana il lavoro di una macchina nelle operazioni dell'allevamento, era ed è un concetto sano e perfettamente conforme all'indirizzo generale dell'umano progresso in tutti i rami della produzione e in tutte le attività industriali e agricole.

Da oltre un trentennio questa idea venne dal FIORUZZI tradotta in pratica mediante una macchina da lui brevettata, la cui funzionalità egli cercò in varie riprese di sottoporre a sperimentazioni con-

1) La presente relazione riproduce, con l'aggiunta di alcune premesse, la relazione ufficiale presentata a S. E. Fanfani, ministro dell'Agricoltura e Foreste, da uno di noi (GRANDORI) nel luglio 1952. Le direttive del lavoro sperimentale e la sorveglianza periodica sono di noi (GRANDORI); l'altro (REALI) si occupò della esecuzione, sorveglianza quotidiana, rilevazione ed elaborazione di tutti i dati esposti nelle tabelle.

trollate. Troppo lungo sarebbe rifare la storia dei numerosi esperimenti per i quali, dopo aver dato fondo a tutte le sue risorse finanziarie, egli dovette chiedere ed ottenere sovvenzioni notevoli da enti vari. Basterà qui ricordare che i primi esperimenti si basavano sul concetto di piccoli allevamenti avvicendati, con nascite di bacolini ogni giorno per una ventina di giorni e corrispondenti imboscamenti frazionati; ma più tardi l'inventore modificò il programma attenendosi piuttosto al concetto di allevamenti di grandi masse di bachi. Nell'un caso e nell'altro si tratta di realizzare produzioni di bozzoli su vasta scala, dell'ordine di alcune migliaia di chilogrammi, e cioè di allevare e portare al bosco parecchie decine di once di bachi, eventualmente ripetendo, nella stessa annata, due o più volte l'allevamento in clima adatto e con razze adatte.

Tuttociò in teoria. Ma in pratica, dato il costo delle attrezzature e le spese che sempre ingigantiscono quando si lavora in sede sperimentale, gli aiuti finanziari che di volta in volta l'inventore poté ottenere — benchè talora apparentemente cospicui — non gli permisero mai di attuare allevamenti di mole superiore a 2-3 once di seme. Questa forzata limitazione costituì sempre una negazione di principio, inquantochè, se il sistema di allevamento meccanico FIORUZZI ha una ragion d'essere, questa consiste proprio nel produrre in grandi masse, con la finalità di sostituire alla piccola produzione casalinga frazionata una produzione di tipo industriale. Necessità inderogabili imposte dalla ristrettezza dei mezzi finanziari indussero l'inventore ad accettare queste limitazioni, perchè accettandole egli otteneva almeno di portare nel campo pratico la sua invenzione, di misurarla con le esigenze della realtà, di rendersi conto di volta in volta dei difetti del suo macchinario e di apportarvi perfezionamenti, come in qualsiasi sperimentazione è sempre avvenuto.

Ma a prescindere da difetti e inconvenienti di dettaglio, un elemento fondamentale è sempre mancato nei limitatissimi esperimenti condotti fino al 1950, e cioè la produzione in grandi masse. Ne è derivato che se i tecnici hanno potuto trarre da questi esperimenti qualche giudizio sulle operazioni di dettaglio del funzionamento della macchina, è mancata ogni base per giudicare se il sistema sia attuabile con buon esito per raggiungere il fine per il quale esso è nato.

E tale base è mancata anche nel più recente esperimento di

piccola mole affidato nel 1950 all'Istituto da me diretto, per il quale il Ministro dell'Agricoltura Segni stanziò la somma di un milione di lire, che fu in gran parte assorbita dai lavori di adattamento della tettoia delle macchine offerta in uso dal Prof. Angelo Alpe, Direttore dell'Istituto di Meccanica Agraria della nostra Facoltà.

Già nell'a relazione da me presentata a S. E. il Ministro Segni nel Luglio 1950, intorno all'esperimento su piccola scala affidato in quell'anno al mio Istituto, esprimevo una riserva circa l'applicabilità pratica del sistema FIORUZZI agli allevamenti di grandi masse di filugelli; e cioè, che pur funzionando bene la macchina, perfezionandola per alcune operazioni, rimaneva l'incognita dello sviluppo di grandi epizoozie, sempre facili ad esplodere negli allevamenti di grandi popolazioni animali. E soggiungevo che su questa incognita nessun giudizio si sarebbe potuto dare fino a che non si fosse eseguito l'esperimento FIORUZZI su una massa di almeno 50 once di bachi.

Quando la munificenza di S. E. Fanfani ha dato mezzi sufficienti per un esperimento in grande stile, ho ripetuto in seno alla Commissione Ministeriale lo stesso concetto, e i Colleghi l'approvarono.

Senonchè, dopo laboriosissime pratiche per trovare il locale adatto, si dovette concludere che non era possibile sviluppare l'allevamento al di là delle 25 once, salvo a procedere alla costruzione di un apposito capannone; ma tale progetto si dovette forzatamente abbandonare, sia perchè troppo costoso, sia perchè i 40 giorni di tempo che intercedevano fra la deliberazione definitiva dell'esperimento e il suo inizio sarebbero stati del tutto insufficienti.

D'altra parte, poichè l'inventore FIORUZZI fece presente che la sua macchina, sia pure rimessa in efficienza e ricostruita dall'Istituto Feltrinelli, non poteva garantire il governo di una massa maggiore di 25 once, lo scrivente aderì a questa cifra definitiva, giudicandola sufficiente a formarsi un giudizio intorno al pericolo delle malattie.

Infatti, l'esperienza bacologica secolare dimostra che mentre gli allevamenti frazionati casalinghi di mezza oncia e un quarto d'oncia, a cui la massaia accudisce con ogni cura, presentano sempre perdite notevoli per malattie, le perdite si fanno gravi o gravissime quando l'allevamento si estende a 3 o 4 once, a parità di ogni condizione. Si poteva dunque ben considerare sufficiente, dal punto di vista della morbilità di grandi popolazioni, un allevamento di 25 once.

COME SI SVOLSE L'ESPERIMENTO

I bacolini neonati vennero consegnati il 6 maggio, un po' in ritardo rispetto alla massa degli allevamenti normali della zona, e provenivano da tre accreditate Ditte semai: Montresor, Quirici e Pellegrini. Essendo schiusi in tre giorni successivi, si dovette ugagliarli con gli accorgimenti usuali, ciò che fu facile alle esperte bigattine, tanto più che la Commissione aveva stabilito di eseguire l'allevamento in apposita camera riscaldata e attrezzata con normale castello lombardo fino alla seconda muta, e di trasportare i bachi dopo levati dalla seconda muta nel camerone attrezzato con l'impianto meccanico FIORUZZI.

Prime età dei bachi

Giunti eguagliati i bacolini alla prima muta, la compirono regolarmente l'11 Maggio e si risvegliarono il 12; si assopirono nella seconda muta il 16 e si levarono il 17 Maggio. Furono nutriti in queste prime età regolarmente con 6 pasti al dì, e la temperatura della stanza fu regolata mediante stufe di terracotta intorno a $+22^{\circ}$ $+23^{\circ}$ C.

Il 18 Maggio si effettuò il trasporto dei bachi al camerone sugli arelloni del sistema FIORUZZI: once 23 di bachi di incrocio bigiallo cinese e circa 2/3 di oncia di incrocio bibianco. Rimasero nella camera dell'allevamento a mano once 2 di bigiallo cinese e 1/3 di oncia di bibianco, destinati ad essere allevati fino alla salita al bosco come allevamenti di controllo, condotto interamente a mano, per il confronto dei risultati con quello meccanizzato.

Allevamento meccanizzato

Il 18 Maggio la macchina cominciò subito a funzionare per la distribuzione dei pasti. La foglia tagliata da una macchina trincia-foglia veniva somministrata alla macchina FIORUZZI, e questa la somministrava con la sua ala sui letti dei bachi con tutta regolarità, nonostante inevitabili dispersioni che però potrebbero essere evitate con piccoli accorgimenti meccanici. Per ogni distribuzione di un pasto a tutti i 144 arelloni occorsero poco meno di tre ore (si tenga

presente che ogni arellone misura m. 12 per 0,85 e che i piani sono disposti in corsie con 6 piani sovrapposti).

Si consideri inoltre:

a) che dopo la distribuzione di un pasto la macchina aveva bisogno di un'accurata ripulitura dei detriti di foglia caduta su ingranaggi, pulegge, ecc., senza di che non avrebbe potuto funzionare bene per il pasto successivo;

b) che parecchie volte vi fu interruzione dell'energia elettrica;

c) che la macchina non può effettuare simultaneamente la distribuzione della foglia ed il cambio dei letti, ma o l'una o l'altra delle due operazioni;

d) che spesso fu necessaria qualche piccola riparazione alla macchina dopo una distribuzione d'un pasto.

Tutti questi fatti importavano perdite di tempo, la cui conseguenza fu una riduzione del numero dei pasti giornalieri, e quindi un prolungamento del ciclo di vita normale del filugello. La terza età durò infatti ben 8 giorni, la quarta età 6 giorni, la quinta età 12 giorni; sicché il completo ciclo, dall'arrivo dei bacolini alla completa salita al bosco, si prolungò per ben 40 giorni. Di questo fatto debbesi tenere il giusto conto nel giudicare il complesso dell'esito dell'allevamento.

Cambio dei letti

La macchina non potendo effettuare simultaneamente il cambio dei letti e la distribuzione della foglia, si dovette ridurre il numero dei cambi dei letti, che furono in tutto 4, dei quali uno a mano, in tutti i 27 giorni dell'allevamento meccanico, dal risveglio della seconda muta alla salita al bosco. Troppo pochi, evidentemente, per conservare condizioni igieniche normali. Qualora la macchina fosse dotata di un motore più potente o fosse coadiuvata da una sezione staccata che funzionasse solo per il cambio dei letti, l'inconveniente lamentato sarebbe eliminato.

La macchina ha compiuto regolarmente l'operazione del cambio dei letti senza perdite di filugelli né offese di sorta ai medesimi.

Anche la posa dei fogli di carta forata sui bachi, fatta dalla macchina, si è svolta bene e rapidamente. Il timore che il peso dei lunghi fogli di carta forata potesse disturbare o danneggiare i bachi si è dimostrato infondato.

Imboscamiento

E' questo il punto debole di tutto il sistema, almeno allo stato attuale delle prove dei diversi tipi di bosco proposti dall'inventore, consistenti in diversi tipi di gallerie di carta forata entro le quali i bachi restano ammassati in ambiente confinato e angusto. Gli inconvenienti si possono così riassumere:

a) a partire dall'applicazione delle gallerie sui bachi, cessa ogni possibilità di somministrazione di foglia ai ritardatari. E poiché la maturanza e la purga di una popolazione di bachi si verifica gradatamente in 2-3 giorni, un forte numero di bachi non riceve quella alimentazione complementare che è necessaria affinché tutti possano tessere un bozzolo normale;

b) l'ammassamento dei filugelli e la tessitura del bozzolo obbligata a ridosso delle pareti di carta provocano la formazione di molti bozzoli appiattiti, deformati, multi doppi, e quindi molto scarto, bozzolo piccolo, scarso di seta, molta spelaia dispersa.

Per ovviare a tali inconvenienti si è provveduto a limitare la sperimentazione dei tipi di bosco FIORUZZI a una sola oncia di bigiallo e a 2/3 d'oncia di bibianco, adottando invece boschi a riccio di paglia di segala per tutto il grosso dell'allevamento meccanizzato (once 22 di bigiallo) e per tutto l'allevamento di controllo fatto a mano (once 2 di bigiallo ed 1/3 d'oncia di bibianco).

Su tale bosco a riccio di paglia i bachi tessono bozzoli del tutto normali, in condizioni igieniche ottime.

Tuttavia, anche il sistema di bosco a riccio, presenta l'inconveniente di dover essere sbozzolato a mano. Inoltre, se i ricci si applicano fin da principio su tutta la superficie dell'arellone, si deve rinunciare a somministrare foglia ai ritardatari. Per ovviare a tale inconveniente si è adottato il metodo di deporre i ricci dapprima sul solo lato interno dell'arellone, continuando a dar foglia ai bachi sulla metà dell'arellone rimasta scoperta; ma il giorno dopo si è dovuto pur coprire con ricci l'altra metà, e quindi l'alimentazione ai ritardatari (già incompleta perchè data solo su mezza arella) fu del tutto sospesa.

Vi è però uno dei tipi di bosco proposto dal FIORUZZI all'ultimo momento, e perciò sperimentato su piccolissimo campione, che dà affidamento di esser adottato su larga scala sull'allevamento meccanizzato. Esso è costituito da un foglio di carta forata di quinta età su

quale sono legati o fissati in vario modo ciuffi di paglia non più alti di 15 cm., divergenti verso l'alto, abbastanza vicini fra loro per ottenere che le punte periferiche di ciascun ciuffo vengano a contatto con quelle dei ciuffi vicini, così da formare — coi collegamenti sericei della spelaia — un tutto ben rigido per non afflosciarsi, compatto ed arieggiato al tempo stesso. Su tale bosco i bachi tessono bozzoli del tutto normali, ed il sistema avrebbe il pregio di poter essere applicato a macchina, di permettere la somministrazione di foglia trinciata ai ritardatari (almeno il primo giorno) e di essere sbozzolato meccanicamente mediante pettini da applicare all'ala della macchina. Il sistema va studiato però in tutti i dettagli.

Sbozzolamento

Fu necessariamente effettuato a mano, ed occupò, insieme alla cernita, una maestranza numerosa; complessivamente occorsero 1.500 ore lavorative.

Caratteristiche dei bozzoli

Dai boschi FIORUZZI a gallerie di carta si ottennero bozzoli difettosi e molto scarto, ma dai boschi a riccio si ebbero bozzoli del tutto simili a quelli dell'allevamento di controllo eseguito a mano; tuttavia la percentuale di scarto era appena di poco superiore a quella dell'allevamento di controllo.

Il peso medio del bozzolo è stato inferiore a quello del controllo (gr. 1.40 contro 1,58), ma la ricchezza in seta era invece superiore a quella dei bozzoli del controllo (15,92% contro 15,19%). Questo fatto ha notevole importanza perchè dimostra chiaramente che i bachi allevati a sistema meccanico, avendo ricevuto un'alimentazione insufficiente, hanno potuto raggiungere un incremento corporeo generale inferiore al normale, e tuttavia la secrezione serica ha potuto raggiungere — proporzionalmente al peso totale del bozzolo — un valore superiore al normale. Se ne deduce che, qualora si avesse avuto il tempo di perfezionare il funzionamento della macchina con un motore più potente, così da permettere un'alimentazione completa col ritmo naturale di 30 giorni di vita in luogo di quella insufficiente e stracchiata fino a 40 giorni, anche l'allevamento meccanizzato avrebbe dato una resa di bozzoli di almeno 70 kg. per oncia, quale si ottiene — e non sempre — nei comuni allevamenti casalinghi su sistema lombardo.

Stato sanitario

Le perdite per malattie furono insignificanti. La flaccidezza non fece la minima comparsa; il giallume comparve quà e là, molto sporicamente, producendo perdite non superiori al 2-3%⁰⁰, cioè meno di quanto si verifica ordinariamente negli allevamenti casalinghi. Nessuna traccia di altre malattie.

Se ne conclude che, nonostante l'ammassamento di cospicue quantità di bachi in unico ambiente, nonostante lo scarso numero di cambi di letto, e soprattutto nonostante l'enorme prolungamento dell'allevamento a 40 giorni (cioè contro ogni buona regola dell'arte bacologica, a causa delle circostanze sopra riferite), il sistema di allevamento meccanizzato non ha presentato la più piccola tendenza a favorire quelle malattie che sono quasi inseparabile retaggio degli allevamenti troppo popolosi.

Una spiegazione del fatto può ricercarsi forse nelle condizioni igieniche particolari che il grande camerone presentava: disinfezioni accurate, volume d'aria enorme, arieggiamento ottimo attraverso quattro grandi portiere quasi sempre aperte tutto il giorno, ecc. Ma più di ogni altra condizione può avere influito favorevolmente, a mio avviso, la distribuzione perfetta ed omogenea di foglia trinciata fino all'ultimo giorno, ciò che io ritengo sia il merito principale del sistema FIORUZZI, e che negli allevamenti casalinghi usuali su sistema di arelle orizzontali non si verifica quasi mai. Nessuna mano di massaia, per quanto esperta, può mai raggiungere la perfezione di distribuzione di foglia che con questa macchina si ottiene.

Le tabelle I e II riportano tutti i dati numerici riguardanti l'allevamento meccanizzato e quello di controllo eseguito a mano. Tutti questi dati furono raccolti con particolare diligenza e perizia dal Dott. REALI che accudì con vero amore alla preparazione delle attrezzature e assistette all'intero allevamento installandosi sul posto per 60 giorni.

CONCLUSIONE

Dal punto di vista puramente tecnico bacologico, se si eccettua la fase finale dell'imboscamento e conseguente sbazzolatura, che dovrà essere studiata e condotta ad una adeguata soluzione, io ritengo l'esperimento di bachicoltura meccanizzata a sistema FIORUZZI perfettamente riuscito.

In particolare io credo di poter affermare:

- 1) che la scarsa resa di circa 60 kg. di bozzoli per oncia deve attribuirsi non già al sistema, bensì al difetto di alimentazione. Se vi fosse stato il tempo per costruire una macchina nuova di identico tipo, ma più potente, il difetto non si sarebbe lamentato;
- 2) che aggiungendo alla macchina normale una macchina sussidiaria che effettui il solo cambio dei letti, l'allevamento si svolgerebbe con molto maggior economia di tempo e di mano d'opera ed in migliori condizioni igieniche;
- 3) che l'allevamento meccanizzato non può essere esteso convenientemente alla prima e alla seconda età dei filugelli, e che quindi in qualunque progettazione di impianti cooperativi debba essere compreso un locale riscaldabile e bene attrezzato per le prime due età dell'allevamento.
- 4) che non vi siano da temere, in ambienti sani e ampi, ben disinfettati e bene arieggiati, pericoli di perdite per malattie in misura maggiore di quanto avviene nei normali allevamenti casalinghi; l'esperimento ha anzi dimostrato che tali pericoli — anche in condizioni avverse — sono minori.
- 4) che valga la pena di svolgere nel venturo anno un esperimento anche più grande di quello di quest'anno, in perfetto stile cooperativo, in capannone appositamente costruito in legname (o masonite o prodotti similari) nel quale non debba mancare anche un sistema economico e semplice di riscaldamento (che nell'esperimento attuale è mancato) per prevenire qualsiasi avversità di burrasche meteorologiche che possono compromettere l'esito di qualsiasi allevamento bacologico.

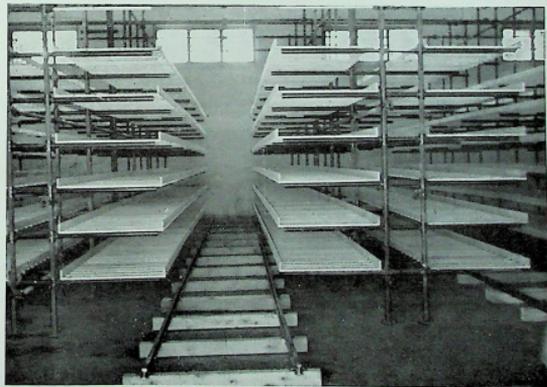
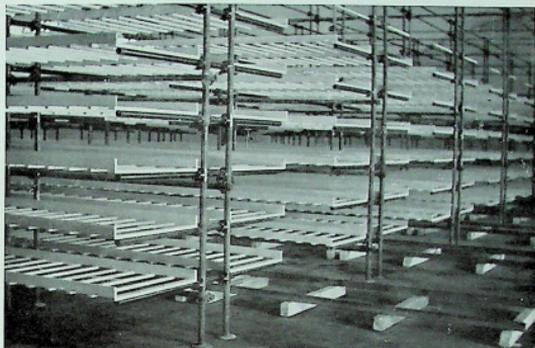
SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I — In alto: Parte dell'incastellatura montata con strutture tubulari in ferro, mostrandone i binari su cui corre la macchina entro le corsie. In basso: una delle corsie col suo binario e i 6 piani di allevamento.

Tav. II — A sinistra: la macchina vista da vicino all'inizio di una corsia. A destra: la macchina in azione mentre distribuisce foglia sugli arelloni popolati di filagelli in età avanzata.

Tav. III — Vista d'insieme dell'allevamento giunto all'imboscamento completo coi boschi a riccio di paglia.

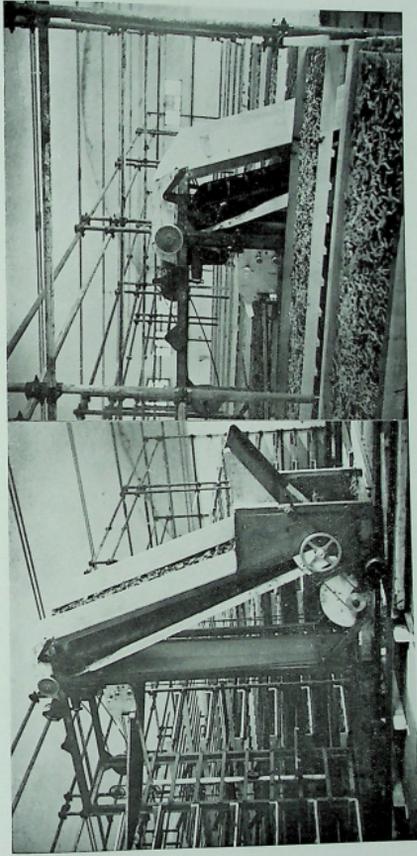
Tav. IV — Una corsia, in fase d'imboscamento completo; il binario è stato asportato.





GRANDORI R. e REALI G. - *Esperimento di bachicoltura ecc.*

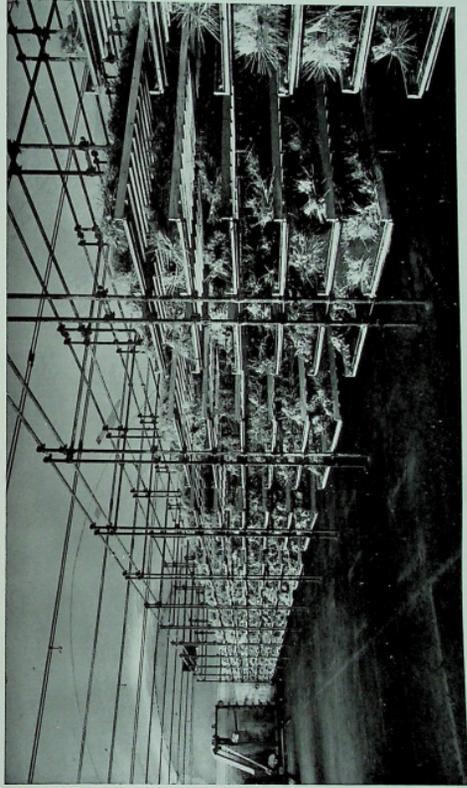
TAV. II





GRANDORI R. e REALI G. - Esperimento di bachicoltura ecc.

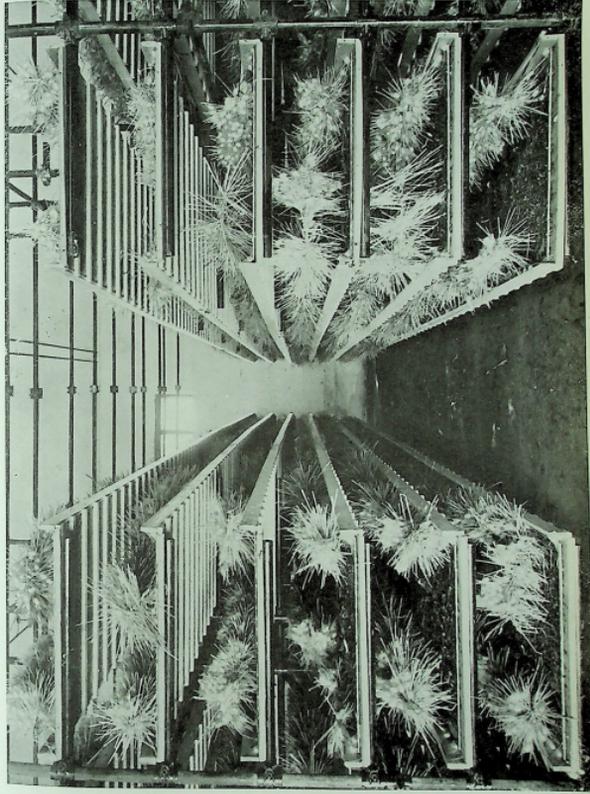
TAV. III





GRANDI R. e REALI G. - *Esperimento di bachicoltura ecc.*

TAV. IV





ALLEVAMENTO DI INCROCIO BIGIALLO CINESE — Specchio dimostrativo

TABELLA I

Descrizione	Allevamento a macchina . Bosco Fioruzzi di vario tipo . Once 1 circa				Allevamento massivo, sistema meccanizzato. Bosco a riccio di paglia. Bosco a riccio di paglia. Once 2 circa		Controllo
	Arella E	Arella F	Arelle G e H in parte	Arella H in parte	Bosco a riccio di paglia.	Bosco a riccio di paglia.	
Reali	kg. 1,700 = 61,112 kg.	6,200 = 49,602 kg.	19,600 = 79,200 kg.	2,200 = 74,205 kg.	1094,800 = 831,102 kg.	140,800 = 86,278	
Doppi	kg. 2,300 = 18,452 kg.	3,000 = 24,002 kg.	2,900 = 11,605 kg.	0,700 = 22,585 kg.	149,400 = 11,348 kg.	15,500 = 9,502	
Scarto	kg. 2,600 = 20,642 kg.	3,200 = 25,402 kg.	2,300 = 9,205 kg.	0,100 = 3,222 kg.	59,400 = 4,507 kg.	6,500 = 3,995	
Faloppa	kg. — — — kg.	— — — kg.	— — — kg.	— — — kg.	14,000 = 1,065 kg.	0,400 = 0,245	
Totale	kg. 12,600 = 100,002 kg.	12,500 = 100,005 kg.	25,000 = 100,002 kg.	3,100 = 100,005 kg.	1317,600 = 100,005 kg.	163,200 = 100,005	
N.º. bozzoli in 1 kg.					670	634	
Peso di 100 bozzoli reali					gr. 140	gr. 158	
Peso seta per 100 bozzoli reali					gr. 22,3 = 15,922	gr. 24,0 = 15,194	
Reca per oncia					kg. 59,000 ca	kg. 81,600 ca	

Osservazioni — Le suddivisioni nei diversi lotti sono state effettuate per approssimazione: su 25 once di bochi in IIIa età. Arella E: bosco di carta forata piccola, con armature in legno, con liste di carta a foro grosso semplice, per il senso della lunghezza. Arella F: bosco di carta forata piccola, con armature in legno, con liste di carta a foro grosso, doppia, per il senso della lunghezza. Arella G e H in parte: bosco di carta forata piccola, con armature in legno, con liste di carta a foro grosso, doppia, per il senso della lunghezza. Arella H in parte: bosco di carta forata piccola, con armature in legno, con liste di carta a foro grosso, doppia, per il senso della lunghezza. (Tale bosco copriva tutta l'arella G e 1/5 dell'arella H). Arella I: bosco di carta forata piccola, con armature in legno, con liste di carta a foro grosso, doppia, per il senso della lunghezza. (Tale bosco copriva solo 1/6 dell'arella H).

Descrizione	Allevamento a macchina - Boveo Fioruzzi di vario tipo - Once 2/3 circa				Controllo Allevamento a mano Boveo a fiasco di paglia Once 1/3 circa
	Arella A	Arella B	Arella C	Arella D	
Reali	kg. 7,300 = 62,00% kg. 6,200 = 74,03% kg. 10,400 = 72,33% kg. 9,400 = 64,05%				kg. 19,300 = 86,54%
Doppi	kg. 2,300 = 19,53% kg. 1,700 = 20,29% kg. 3,100 = 21,57% kg. 4,100 = 27,94%				kg. 2,000 = 8,96%
Sarto	kg. 3,100 = 17,65% kg. 0,400 = 4,78% kg. 0,800 = 5,56% kg. 1,100 = 7,50%				kg. 0,900 = 4,05%
Falappa	kg. 0,075 = 0,64% kg. 0,075 = 0,90% kg. 0,075 = 0,52% kg. 0,075 = 0,51%				kg. 0,100 = 0,47%
Totali	kg. 11,775 = 100,00% kg. 8,375 = 100,00% kg. 14,375 = 100,00% kg. 14,675 = 100,00%				kg. 22,300 = 100,00%
No. bozzoli in 1 kg.	600	594	616	612	626
Peso di 100 boz- zoli reali	gr. 165	gr. 175	gr. 170	gr. 165	gr. 160
Peso seta per 100 bozzoli reali	gr. 24,2 = 14,66%	gr. 25,5 = 14,57%	gr. 25,0 = 15,15%	gr. 26,0 = 16,25%	gr. 25,0 = 14,70%
Resa per oncia		kg. 73,800 ca			kg. 66,900 ca

Observazioni. — Le suddivisioni nei diversi lotti sono effettuate per approssimazione su una oncia di lachi in IIIa età. Le arelle sono state più o meno caricato, a discrezione dell'inventore; sulle arelle C e D la quantità di filugelli era circa di una volta e mezzo quella delle arelle B. Le arelle C e D sono state caricate con un lotto di carta grossa per il senso della lunghezza. Arelle A e B: boveo di carta forata piccola, con liscia di carta grossa per il senso della lunghezza. Arelle C e D: boveo di carta forata piccola, con liscia di carta a foro grosso per il senso della lunghezza.

Contributo alla conoscenza degli stadi ibernanti di *Quadraspidiotus (Aspidiotus) perniciosus* Const.

Gli stadi e le condizioni in cui i Diaspini effettuano l'ibernamento ed i fenomeni biologici che accompagnano questa fase del ciclo evolutivo non sono completamente noti. Questa lacuna riveste un notevole interesse specialmente per i Diaspini che presentano una particolare importanza economica, come *Quadraspidiotus perniciosus*.

Per prima cosa dobbiamo ricordare che gli specialisti russi (KIRICHENKO, TIMOFEEVA, POPOVA, KLEM) hanno per primi dimostrato che il *Quadraspidiotus* è una specie fondamentalmente bivoltina, caratterizzata da una diapausa larvale che interrompe lo sviluppo della seconda generazione. In ciascuna generazione una certa percentuale di larve neonate entra in diapausa (pseudodiapausa), mentre il resto continua la sua regolare evoluzione. Una parte delle larve di prima generazione, secondo detti AA., riprende la sua attività nel tardo autunno, queste larve in diapausa estivale sono condannate alla morte, poichè la loro evoluzione è impossibile nei climi in cui hanno operato i summenzionati Autori. Delle larve neonate della seconda ed eventuale terza generazione — provenienti da individui di 1° generazione, che non sono entrati in diapausa — si osserva il medesimo fenomeno, un certo numero entra in diapausa allorchè il resto della colonia continua la sua normale evoluzione durante la buona stagione. Queste larve di seconda e terza generazione non riprendono la loro attività in autunno, come quelle di prima generazione, ma passano l'inverno in uno stato di torpore per riprendere la loro evoluzione la primavera successiva (pseudodiapausa invernale). Le larve del primo stadio della seconda e terza generazione in diapausa, rappresentano dunque lo stadio ibernante di *Quadraspidiotus perniciosus* nei climi in cui hanno operato gli AA. russi.

Nella realtà possono verificarsi una quarta ed anche una quinta generazione, specialmente nelle zone favorite dalle condizioni clima-