

Fig. 8. — Sezione sagittale di uovo partenogenetico ibernante, fissato il 4 gennaio. Mostra una stria con profonda metamorfia ectodermica ed un inizio d'invaginazione proctodeale e stomodeale. (Ingrand. 80 diam.).

TAVOLA V.

Fig. 9. — Sezione parasagittale del medesimo uovo partenogenetico della figura precedente. Mostra l'abbozzo delle tre zampe toraciche, nonostante che l'uovo sia ancora in piena ibernazione. (Ingrand. 234 diam.).

Fig. 10. — Sezione sagittale di uovo partenogenetico ibernante, fissato il 4 gennaio. La stria, in giacitura anomala, è incontrata in senso trasversale. Mostra alcune zampe e gli abbozzi dell'apparato boccale. (Ingrand. 80 diam.).

Fig. 11. — Disegno schematico dei contorni dell'embrione di un uovo partenogenetico fissato il 4 gennaio; l'embrione aveva compiuto il processo del ravvolgimento. (Ingrand. 88 diam.).

TAVOLA VI.

Fig. 12. — Particolare del vitello racchiuso nella cavità dello stomaco dello stesso embrione della fig. 10. I granuli sono invasi dai simbionti creditori. (Ingrand. 800 diam.).

Fig. 13. — Sezione sagittale di uovo partenogenetico ibernante fissato il 10 marzo. L'embrione ha giacitura anomala, ed è perciò tagliato trasversalmente, e presenta le zampe già sviluppate. (Ingrand. 88 diam.).

Fig. 14. — Sezione sagittale di un uovo partenogenetico al 12.<sup>o</sup> giorno d'incubazione. Mostra un embrione che si è normalmente sviluppato fino a raggiungere la conformazione a lettera U. (Ingrand. 88 diam.).

Fig. 15. — Anomalia di sviluppo nell'epitelio intestinale di un embrione partenogenetico fissato il 26 marzo 1929: si è formata una sacca a fondo cieco sporgente nel lume dell'intestino medio. (Ingrand. 234 diam.).

R. GRANDORI

## Soffocazione delle crisalidi del Baco da seta mediante il "Calcinò",

Come è noto a tutti i tecnici in materia bacologica e serica, l'idea di uccidere le crisalidi del baco da seta entro i bozzoli mediante l'impiego di gas tossici di poco costo e di facile uso, ottenendo il duplice scopo di uccidere le crisalidi e di non danneggiare la seta, è un'idea antica.

Anche dopo il trionfale diffondersi dei forni essiccati, che mirabilmente risolvevano il duplice problema di ottenere ad un tempo la morte delle crisalidi e l'essiccazione o stagionatura completa dei bozzoli, i tentativi di soffocazione mediante gas diversi non cessarono. E ciò perché i forni essiccati, nonostante i loro indiscutibili pregi, presentano anch'essi due fondamentali inconvenienti per la nostra industria: anzitutto quello della delicatezza dell'operazione, che richiede l'osservanza di molte e precise norme per una buona riuscita senza sensibili danni alla seta; ed in secondo luogo il costo relativamente elevato dell'operazione, che si può affermare oscilla intorno ad una media di 1 lira per chilogrammo di bozzoli. Cosicché alla economia dell'industria serica italiana l'essiccazione dei bozzoli costa oggi la bella cifra di circa 50 milioni di lire annue.

E' questa la ragione precipua per cui non mancarono tentativi, anche recenti, per ottenere la mortitura delle crisalidi con impiego di gas (acido solfidrico, solfuro di carbonio, ecc.), o con impiego di alte pressioni e di bassissime temperature.

Sta di fatto però che nessuno di questi metodi poté risolvere il problema praticamente, cosicché oggi nella pratica della grande industria il metodo dei forni essiccati si è dunque generalizzato.

Ma i due inconvenienti sopra ricordati, nonostante i grandi perfezionamenti raggiunti da qualche tipo di essiccatore, rimangono tuttora, specialmente quello economico. E ad essi si aggiunge l'elevato costo d'impianto di questi macchinari e dei locali ed attrezature che devono corredarli; e sono numerose le plague del nostro Paese nelle quali la produzione non è così intensa da consentire la raccolta dei capitali necessari alla istituzione di forni essiccati. Molissimi sono ancora oggi i produttori o gruppi di produttori isolati, privi della possibilità di trasportare rapidamente ed economicamente i loro bozzoli ad un forno essiccatore, e che perciò devono rassegnarsi, nell'imminenza dello sfarfallamento, a cedere la loro merce a vil prezzo, oppure a sottoporla ad una mortura con mezzi primitivi, assai spesso danneggiandola.

\*\*\*

La Casa produttrice del prodotto « *Calcinol* », che ebbe già larga diffusione e successo come disinsettante preventivo specifico contro il calcino del baco da seta, mi sottopose il quesito: se il gas si sprigiona dalla combustione di questo preparato potesse essere capace di uccidere in poche ore le crisalidi racchiuse nei bozzoli, senza danneggiare la seta. E già nel luglio del corrente anno fu effettuata di comune accordo una prova preliminare di orientamento con un piccolo quantitativo di 5 Kg. di bozzoli di incrocio bigiallo chinese prelevati da un allevamento della Brianza. I bozzoli furono collocati, in strato di 5-6 c. m. di spessore, su un'arella in un piccolo locale del mio Laboratorio di 30 m.<sup>2</sup> di capacità; fu bruciato nel locale un pezzo di « *Calcino* », chiudendo ermeticamente porta e finestra, e dopo 5 ore di chiusura i bozzoli furono portati fuori e tenuti in osservazione. Nessuna farfalla comparve. Le crisalidi, osservate di tanto in tanto mediante il taglio di alcuni bozzoli, si presentavano dopo pochi giorni raggirzite e molto dissecate, e 25 giorni dopo la fumigazione apparivano quasi completamente secche.

Allora furono mandati i bozzoli alla filatura per accertare se la seta avesse risentito danneggiamenti dal trattamento subito. La Direzione della filanda rispose che l'andamento alla bacinella era stato migliore di quello consueto dei bozzoli trattati coi forni essiccati.

Questi primi risultati erano molto incoraggianti, e meritavano di essere ampliati con più larghi esperimenti, che vennero ripetuti sotto il mio personale controllo con bozzoli provenienti da allevamenti autunnali.

In una bigattiera rurale nei pressi di Monza fu fatto il 1.<sup>o</sup> ottobre 1929 un esperimento di soffocazione lasciando i bozzoli al loro posto sui boschi di 4 tavoli, così come si trovavano ad allevamento compiuto. La fumigazione, fatta sempre nella proporzione di un pezzo di *Calcino* per ogni 30 metri cubi di locale, durò anche qui 5 ore, dalle 11 alle 16. Per mio desiderio, espresso al momento di iniziare la prova, il *Calcino* non fu portato dai fabbricanti, bensì acquistato lungo la via dal pubblico commercio, presso la Cooperativa Agricola Monzese in Monza. All'operazione di accensione del preparato, chiusura e apertura del locale assistette anche il Prof. Castelli, Reggente la sezione di Monza della Cattedra Ambulante di Agricoltura di Milano. Dopo aperto il locale, si prelevarono qua e là numerosi bozzoli dai boschi, ed estran-  
done le crisalidi fu constatato da tutti i presenti che, anche sti-  
molandole in vario modo con degli aghi, esse non davano alcun segno di vita, mentre altre crisalidi di bozzoli non trattati, tenuti per controllo, al menomo stimolo scodinzolavano vivacemente. Il Prof. Castelli portò seco una fascinella del bosco con tutti i bozzoli che erano stati tessuti su di essa, e conservandola alla temperatura ordinaria del mese di ottobre nel suo studio, non vide uscire dai bozzoli nessuna farfalla. Io stesso prelevai 30 bozzoli dal medesimo bosco, e li tenni in osservazione nel mio Laboratorio insieme ad un altro campione di 15 bozzoli prelevati dalla stessa partita prima della fumigazione. Dovendo partire il 6 ottobre per Tripoli in missione governativa, portai meco i due campioni in due scatole di cartone bucherellato; il 17 e 18 ottobre, a Tripoli, ebbi lo sfarfallamento di tutti i 15 bozzoli non sottoposti al trattamento, mentre nessuno di quelli fumigati sfarfallò; questi ultimi, riportati a Milano il 30 ottobre, presentavano le crisalidi indurite, raggirzite e dissecate.

Un altro esperimento fu fatto il 3 ottobre nel mio Laboratorio con 20 Kg. di bozzoli provenienti da un allevamento autunnale. I bozzoli vennero distesi in strato di circa 5 cm. di spessore su due comuni arelle da allevamento, che avevano il fondo formato da listelli di legno della larghezza di cm. 3, distanziate di 2 cm. fra di loro. Per impedire la caduta dei bozzoli attraverso questi

interstizi e per facilitare al tempo stesso la penetrazione del gas anche dal di sotto, si era distesa sulle arelle una rete di canape a maglie di circa 1 cm.<sup>2</sup> Volendo però sperimentare se fosse sufficiente la penetrazione del gas dalla superficie superiore dello strato, si disposero circa 2 Kg. di bozzoli in strato di 5 cm. di spessore su un tavolone di legno privo di qualunque perforazione. Fatta la fumigazione per 5 ore, ed estratti poi i bozzoli dal locale, si constatò, apprendo centinaia di bozzoli, che tutte le crisalidi erano morte. In queste prove per saggiare se le crisalidi, subito dopo il trattamento, desso segno di vita, si preferiva sempre scegliere e tagliare i bozzoli doppi, pensando che se il gas era capace di attraversare l'involucro dei doppi così compatto e spesso, uccidendo le crisalidi, a maggior ragione avrebbe ucciso tutte le altre dei bozzoli normali; anche di questi però veniva saggiato un certo numero. Così pure si accertò la morte di crisalidi contenute nei bozzoli più profondamente sepolti nello strato disposto sul tavolone. Campioni di bozzoli delle arelle e del tavolone, tenuti in osservazione, non diedero neppure una farfalla. Campioni di controllo, non fumigati, sfarfallarono regolarmente.

Gli esperimenti si ripeterono nel mio Laboratorio il 4, il 6 e il 7 ottobre, con quantitativi di 20 — 25 Kg. per ciascun esperimento, distendendo i bozzoli sulle arelle come nell'esperimento precedente, ed aumentando ogni giorno l'altezza dello strato che si disponeva sul tavolone, e che fu, nelle 3 successive prove, di 10, 20, 30 cm. circa. La durata della fumigazione fu di 5 ore per le prime due prove (4 e 6 ottobre) e di 6 ore per l'ultima (7 ottobre). Il risultato fu sempre lo stesso: *nessuna traccia di sfarfallamento*. Campioni di controllo, prelevati dalle singole partite prima della fumigazione, sfarfallarono regolarmente.

• • •

Accertato così, con ripetute prove, il primo dei requisiti del gas in questione, cioè quello di uccidere le crisalidi entro i bozzoli in 5 - 6 ore, restava da accettare il secondo, cioè se nessun danneggiamento esso producesse alla seta.

Un campione di 5 Kg. di bozzoli soffocati il 3 ottobre fu mandato allo Stabilimento « Stagionatura Anonima » di Milano (Via Moscova 33), con preghiera di eseguire le prove di svolgimento

alla bacinella e la determinazione dell'indice di tenacità e di elasticità filando sete di diversi titoli. Ed ecco i risultati, comunicati dalla Stagionatura con certificati ufficiali che ho sott'occhio:

*Svolgimento alla bacinella: Buono*

Strusa	20 %
Impiego	11,8633

Se l'impiego non è certo brillante, ognuno comprende che questo dipende dalla qualità dei bozzoli (che erano di mediocri allevamenti autunnali) e non può essere considerato affatto come indice di deterioramento imputabile al metodo di soffocazione.

I saggi delle proprietà dinamometriche diedero i seguenti risultati:

TITOLO	TENACITA'	ELASTICITA'
13-15	46	240
13-15	48	248
13 1/2 - 15 1/2	49	250
13 1/2 - 15 1/2	50	250
14-16	50	250
14-16	55	260
14-16 1/2	64	268
14 1/2 - 16 1/2	65	280
14 1/2 - 17	66	282
15-17	74	284
Medie	56	261

Risultati che ogni esperto riconoscerà normali, o superiori al normale.

Tutti i bozzoli che avevano servito all'esperimento del 4 ottobre (25 Kg.) e che erano stati ottenuti dalla cortesia del Sig. Brambilla, Direttore della filanda Zoia di Grezzago, e per gentile interessamento del Proprietario, Ing. Zoia, furono riportati, dopo la fumigazione, alla medesima filanda, con preghiera di accertarne il comportamento alla bacinella.

Il responso fu, anche questa volta: *Andamento ottimo*.

\*\*\*

Dopo ciò non si può disconoscere che ci troviamo di fronte ad un procedimento che attrae tutta l'attenzione degli studiosi e dei tecnici, e particolarmente quella degli interessati, cioè: produttori di bozzoli, ammazzatori, filandieri, confezionatori di seme-bachi.

Indubbiamente i due fondamenti requisiti di questo gas, cioè la capacità di decidere le crisi di poche ore con una tecnica semplicissima, e di non danneggiare la dipanabilità del bozzolo e le proprietà della seta, non sono i soli requisiti a cui esso deve rispondere per poter entrare nella pratica industriale e commerciale. Bisognerà accertare ancora se l'ammasso dei bozzoli soffocati con tale sistema possa subire danneggiamento per lo sviluppo di muffe, data la forte quantità d'acqua che emana dai bozzoli dopo il trattamento, e data la necessità di far loro raggiungere la stagionatura completa in gallettiera. Ma contro questo pericolo sta il fatto che nessuno dei lotti trattati, e poi lungamente conservati all'aria libera in strati di parecchi centimetri, presentò la minima traccia di muffe, anche in stagione disadatta e in parte nebbiosa (1º ottobre - 10 novembre); e sta il fatto che, contemporaneamente alla soffocazione, i bozzoli subiscono una radicale disinfezione, essendo il gas che si sprigiona dalla combustione del *Calcindol* un energico disinfettante.

Una difficoltà con la quale esso dovrà cimentarsi sarà quella del ragguglio in peso coi bozzoli a peso vivo e con quelli a peso secco durante il periodo di lenta stagionatura. Come è noto, col sistema dei forni essiccati, raggiungendosi in 8-10 ore la stagionatura completa, il ragguglio si ottiene di colpo, poiché la esperienza secolare ci dice che il peso di un dato quantitativo di bozzoli secchi equivale a 1/3 di quel medesimo quantitativo fresco. Qui invece, come del resto con qualunque altro sistema di semplice moritura, si passa dal peso fresco al peso secco attraverso ad un periodo di lenta evaporazione.

Diciamo subito però che questa difficoltà non riguarda quei produttori di bozzoli isolati che già attualmente, dopo una soffocazione con mezzi primitivi, ottengono in casa loro la stagionatura completa. Così pure la suddetta difficoltà non riguarda gli industriali semai, i quali vendono i loro bozzoli non atti alla confezione del seme-bachi a peso secco in autunno, dopo aver otte-

nuto la stagionatura completa in parte mediante i forni, in parte usando i forni per la semplice moritura, quando, nella ressa dello sfarfallamento, manca il tempo per l'essiccazione completa di forti quantitativi di bozzoli.

Ma per ogni possibile sviluppo del procedimento in avvenire, ho voluto fare una determinazione delle diminuzioni giornaliere di peso che si verificano in 1 kg. di bozzoli trattati con la fumigazione; senza riportare i pesi di ciascuna giornata, li riporto di 5 in 5 giorni:

3 ottobre	gr. 1000
8 »	» 922
13 »	» 820
18 »	» 730
23 »	» 640
28 »	» 575
2 novembre	» 565
7 »	» 530
12 »	» 490
17 »	» 455

Pur non essendo questa la stagione per ottenere, nel nebbioso clima di Milano, una perfetta stagionatura in un periodo di tempo normale come la si ottiene in estate con i bozzoli del raccolto primaverile, è notevolissimo il fatto che 1 Kg. di bozzoli si siano ridotti in 40 giorni a meno della metà del peso vivo. Data la nebbiosità sopravvenuta ai primi di novembre, non mi sembra arrischiato il pensare che, verosimilmente, sperimentando in estate su bozzoli di allevamenti primaverili, in un periodo di una trentina di giorni si otterrebbe la riduzione del peso fresco al 1/4, cioè la completa stagionatura.

Se nuove esperienze confermeranno questa previsione, sarà evidentemente ridotto ai minimi termini l'inconveniente della non commerciabilità durante il periodo della stagionatura.

Di fronte a queste difficoltà e ad altre minori che il nuovo procedimento dovrà risolvere per entrare a buon diritto nella grande pratica industriale, e che non appaiono affatto insuperabili, sta però un grande fatto economico: che cioè la stagionatura dei bozzoli verrebbe a costare una cifra irrisione in confronto di quella che oggi essa costa col sistema dei forni essiccati.

Trattandosi di risparmiare milioni all'economia nazionale, trattandosi di diminuire assai sensibilmente per i filandieri il costo della materia prima, è evidente che il nuovo procedimento prende nettamente il suo posto nel problema di *produrre a minor costo*, che ha importanza grandissima nella nostra situazione seriosa.

Vale dunque la pena che esperimenti in grande si facciano e che gli industriali interessati li favoriscano, affinchè, *provando e riprovando*, se un progresso utile al Paese è raggiungibile, esso venga raggiunto.

O. T. ROTINI

## Le fallanze allo schiudimento del seme-bachi

(STUDIO EMBRILOGICO)

(CON DUE TAVOLE)

In qualunque « seme-bachi », anche ben selezionato, con ogni perfetta regola d'arte, allorchè le nascite di bacolini sono esaurite, si osserva sempre, tra i numerosi gusci vuoti, che rimangono attaccati alla garza dei telaini perchè avviluppati da finissime bave seriche, un certo numero di uova non schiuse che possono anche conservare il loro colore primitivo, o talora anche fortemente imbrunite.

Anche nel caso che l'allevatore attenda ancora qualche giorno prolungando così il periodo d'incubazione, le uova residue si schiudono solo in parte, cosicchè una certa percentuale di esse finisce col morire senza dar luogo alla nascita.

Queste uova, che si trovano alla fine di ogni incubazione, indipendentemente dalla maggiore o minore riuscita dell'allevamento, costituiscono i cosiddetti *residui del seme*, o *fallanze allo schiudimento*.

Da osservazioni compiute risulta che sull'abbondanza dei residui influiscono fattori intrinseci ed estrinseci, e cioè alcuni inerenti alle caratteristiche fisiologiche del seme in rapporto alla razza e alla robustezza delle singole partite di seme, ed altri dipendenti dal sistema più o meno razionale con il quale vengono compiute le operazioni di estivazione, svernatura e incubazione del seme.

Per quanto riguarda la razza, è stato osservato che le razze nostrane, di regola, non superano il 45% di residui, mentre le razze esotiche, ed in speciale modo le giapponesi, abbondano di residui, raggiungendo e superando in qualche caso il 15%.

In una stessa razza indigena od esotica, si notano anche delle differenze nella percentuale dei residui a seconda delle diverse parti di seme, e queste differenze vengono ricondotte alla