

Fig. 89. — Cellula di VESSON e soprastante capsula testicolare in baco maturo. - Ingr. 180. - Coloraz.: Ematossilina Carazzi - Orange G.

Fig. 90. — Gruppo di cinque cellule vitellogene disposte « a rosetta » in ovario di baco maturo. - Ingr. 350. - Coloraz.: Ematossilina Carazzi - Orange G.

Fig. 91. — Camera germinativa di ovario di baco maturo. - Ingr. 270. - Coloraz.: Ematossilina Heidenhain - Orange G.

TAVOLA VII.

Fig. 92. — Interno di un follicolo testicolare di baco maturo. - Le varie fasi della spermatogenesi si succedono nella figura dall'angolo sinistro in alto (corrispondente al fondo cieco del follicolo) a quello destro in basso (corrispondente alla regione prossima al deferente). - Nell'angolo di sinistra in basso si vede una parte dell'involutore testicolare. - Si osservi l'aspetto delle cellule dell'involutore cistico nelle citi situate in alto a sinistra. - Ingr. 170. - Coloraz.: Ematossilina Carazzi - Orange G.

Fig. 93. — Stroma ovarico di baco maturo. - Si osservino le due grandi cellule interstiziali (a sinistra in basso e a destra in alto) e il grosso corpuscolo cromatico situato a sinistra in alto. - Ingr. 380. - Coloraz.: Ematossilina Carazzi - Orange G.

Fig. 94. — Oocite e cellule vitellogene in ovario di baco maturo. - Si osservi la differenza morfologica fra le cellule dell'epitelio follicolare circondanti l'oocite e quelle tappezzanti la camera vitellogena. - L'insieme della camera vitellogena e del relativo oocite è separato (in alto e in basso) dai follicoli successivi mediante un diaframma di cellule follicolari appiattite. - Esternamente il tubulo è rivestito dai due strati della tunica peritoneale. - Ingr. 380. - Coloraz.: Ematossilina Carazzi - Orange G.

Fig. 95. — Oocite (a destra) con sei cellule vitellogene disposte in due file: nella seconda fila da sinistra, tra le prime due cellule vitellogene esiste un largo spazio che nelle sezioni successive è occupato dal nucleo della cellula vitellogena mancante in questa fotografia. - Ingr. 400. - Coloraz.: Ematossilina Heidenhain - Orange G.

Fig. 96. — Le sette cellule vitellogene di una stessa camera; la prima cellula dall'alto a destra è però poco visibile. - Ingr. 350. - Coloraz.: Ematossilina Carazzi - Orange G.

Fig. 97. — Lo stesso soggetto della fig. 92. - A destra in alto si vede parte del sepimento interfollicolare. - Ingr. 160. - Coloraz.: Ematossilina Carazzi - Orange G.

Fig. 98. — Ovario di baco maturo. Ingr. 50. - Coloraz.: Ematossilina Carazzi - Orange G.

Fig. 99. — Estremità distale di ovario di baco maturo. - Si vedono i giovani ogoni addensati attorno alla cellula di VESSON, che si riconosce per le sue dimensioni maggiori e pel fondo chiaro del nucleo, al centro del quale è addensata la cromatina. - Ingr. 210. - Coloraz.: Ematossilina Carazzi - Orange G.

Fig. 100. — Oocite e quattro cellule vitellogene in ovario di baco maturo. - Si osservi la forma perfettamente sferica della vescicola germinativa. - Ingr. 400. - Coloraz.: Ematossilina Heidenhain - Orange G.

Fig. 101. — Porzione di tubulo ovarico all'inizio della zona d'accrescimento. - Da baco alla fine della quinta età. - Ingr. 340. - Coloraz.: Ematossilina Carazzi - Orange G.

Ulteriori ricerche sul Giallume del Baco da Seta

Trattamenti immunizzanti

INTRODUZIONE

Gli esperimenti precedentemente svolti sui trattamenti immunizzanti contro il giallume del baco da seta (1), mi avevano permesso di trarre delle importanti conclusioni tra le quali ricordo le seguenti:

1°) Il liquido virulento estratto da bachi affetti da giallume, filtrato con candele di Chamberland e diluito a 1:1000, somministrato per mezzo della foglia, conferisce ai bachi una spiccata refrattarietà al giallume.

2°) L'azione immunizzante è tanto più efficace, quanto maggiore è la finezza dei pori delle candele impiegate per la filtrazione del liquido suddetto.

3°) I trattamenti profilattici devono essere eseguiti per tempo, prima della 5.a età, perchè altrimenti la malattia può diffondersi e raggiungere uno stato d'incubazione avanzato.

Inoltre per dare una giusta valutazione ai risultati ottenuti, osservavo che dagli esperimenti fino allora compiuti, non risultavano ancora sicuri elementi per stabilire quale fosse il meccanismo d'azione dei liquidi somministrati, e che occorrevano nuove sperimentazioni per poter stabilire se il processo immunizzante fosse dovuto all'azione di un vaccino, o fosse invece di natura specifica e legato all'azione di talune proteine.

Bisognava dunque stabilire una più precisa interpretazione del fenomeno, allo scopo di raggiungere un più sicuro procedimento di preparazione del materiale immunizzante.

Occorreva all'uopo ripetere i trattamenti immunizzanti già sperimentati nel 1931 (basati sull'impiego di liquidi ottenuti

(1) FLORIANO GARGIULO — Nuove ricerche sul giallume del baco da seta — Trattamenti immunizzanti — Estratto dal *Bollettino del Laboratorio di Zoologia Agraria e Bachicoltura del R. Istituto Superiore Agrario di Milano*. - Vol. III, fasc. 1° - Anno Accademico 1936-31 - IX.

filtrando con candele di Chamberland e diluendo a 1:1000 l'emolinfa proveniente da bachi affetti da giallume), e confrontarne i risultati con quelli ottenibili eseguendo trattamenti analoghi, basati però sull'impiego di liquidi provenienti da bachi sani. Naturalmente i diversi trattamenti dovevano svolgersi contemporaneamente su lotti di bachi della medesima razza, della medesima età ed allevati nelle medesime condizioni.

Oltre a questi esperimenti, pensai di svolgerne altri, impiegando seme proveniente da allevamenti sperimentali dell'anno precedente, per poter conoscere il comportamento della malattia del giallume nei bachi discendenti da genitori sottoposti a trattamenti immunizzanti.

1. *Esperimenti di immunizzazione*

Allo scopo di preparare il materiale immunizzante per tempo, fu svolto un allevamento precoce di bachi nei locali del Laboratorio di Zoologia Agraria e Bachicoltura del R. Istituto Superiore Agrario di Milano, impiegando bacolini nati ai primi di maggio del 1932, provenienti da seme di incrocio bigiallo a femmina oro e maschio bione. Su di una parte dell'allevamento venne provocato lo sviluppo del giallume, cospargendo più volte la foglia da somministrare ai bachi con liquido virulento conservato dall'anno precedente in frigorifero alla temperatura di 2-5° C.

La malattia si sviluppò sui bachi infettati soltanto nell'ultima età, mentre la parte rimanente dell'allevamento, dimostrò costantemente un ottimo grado di sanità.

Seguendo il metodo studiato nel 1931, vennero raccolti i bachi spiccatamente giallumi ma ancora vivi, scegliendo quelli che non presentavano alcuna lacerazione del tegumento esterno; riuniti a gruppetti di 25-30, tali bachi vennero gradatamente sottoposti a schiacciamento in un torchietto di porcellana, opportunamente sterilizzato.

Il liquido denso ottenuto dalla torchiatura, venne subito diluito a 1/10 con acqua distillata e poi filtrato rapidamente con carta da filtro Schleicher e Schüll n. 595, impiegando all'uopo un aspiratore a caduta d'acqua.

Il materiale ottenuto venne filtrato successivamente attraverso candele di Chamberland di porosità diversa, in modo da ottenere liquidi filtrati con candela L 2, F e B.

Immediatamente prima di eseguire i trattamenti si portarono i diversi liquidi alla « diluizione limite », cioè, alla concentrazione di 1:1000, sottoponendoli all'ulteriore diluizione di 1:100.

Fra i diversi stadi della sua elaborazione, il materiale venne conservato in frigorifero alla temperatura di 2° C.

Aggiungerò che per rendere più rapida la filtrazione attraverso le candele di Chamberland, fu innestato sull'apparecchio per la filtrazione, un tubo collegato al riduttore di una bombola di azoto, col quale si poteva ottenere costantemente la pressione di 4-5 atmosfere, occorrente per la filtrazione stessa.

Seguendo il procedimento descritto, furono preparati in modo analogo altri liquidi, ottenendoli non già dai bachi giallumi, ma da bachi sanissimi, provenienti da quella parte dell'allevamento che non venne sottoposta a trattamento alcuno.

Come era stato fatto l'anno precedente, si chiamò: liquido B, quello ottenuto da bachi giallumi, filtrato attraverso la candela di Chamberland L 2, e portato alla concentrazione di 1:1000; liquido D, quello ottenuto come sopra, ma filtrato con candela F; liquido E, quello preparato con lo stesso procedimento, ma filtrato con candela B.

Non si ritenne opportuno preparare il liquido C, filtrato con candela L 3, perchè le esperienze avevano semplicemente lo scopo di stabilire un confronto fra i trattamenti eseguiti impiegando materiale proveniente da bachi giallumi, e trattamenti analoghi effettuati con materiale sano.

Inoltre i nuovi liquidi preparati furono chiamati nel modo seguente: liquido F, quello ottenuto da emolinfa di bachi sani, filtrata attraverso la candela L 2 e diluita a 1:1000; liquido H, quello ottenuto in modo analogo, ma filtrato con candela F; liquido I, quello ottenuto come sopra, ma filtrato con candela B.

L'allevamento sperimentale sul quale si eseguirono i trattamenti, venne condotto in Monza presso il Convento dell'Incoronata, nei locali del R. Istituto Superiore Agrario, impiegando seme di incrocio a femmina oro proveniente da una Ditta locale.

L'allevamento iniziatosi il 15 maggio ebbe un decorso normale fino alla quinta età, la quale si protrasse per alcuni giorni.

Era mia intenzione di eseguire i trattamenti durante la 3.a età, ma la ritardata esplosione del giallume nell'allevamento tenuto nel Laboratorio di Milano, e appositamente infettato, non permise di preparare il materiale nel tempo voluto, quindi dovetti accontentarmi di eseguire il trattamento stesso durante la 4.a età.

I bachi dell'allevamento di Monza vennero levati dalla 3.a muta il giorno 5 giugno 1932, e subirono il trattamento il giorno 9 giugno alle ore 16.

La foglia impiegata per i trattamenti, dopo esser stata finemente tagliuzzata, venne cosparsa con i diversi liquidi, a seconda dei lotti ai quali essa era destinata, e poi venne lasciata sgrondare.

Per assicurare una pronta e completa utilizzazione del materiale immunizzante, venne ritardata di alcune ore la somministrazione del pasto (il quarto della giornata), in guisa che tutti i bachi consumarono la foglia fresca.

I bachi vennero divisi in lotti ciascuno dei quali subì un trattamento diverso e venne contrassegnato nel modo seguente:

- Lotto I: trattato con liquido B.
 » II: » » » D.
 » III: » » » E.
 » IV: » » » F.
 » V: » » » H.
 » VI: » » » I.

Infine 2 lotti: il VII e l'VIII, non subirono alcun trattamento e servono come controllo.

Dopo i trattamenti, e precisamente durante la quinta età, si sviluppò una notevole infezione di giallume, che determinò un certo ritardo nella fine dell'allevamento, e fu caratterizzata da una notevole mortalità che raggiunse l'intensità massima verso il 23 giugno, cioè durante la salita al bosco che ebbe luogo fra il 21 e il 25 giugno.

Per poter eseguire un controllo sicuro sulla mortalità verificatasi, venne ritardata l'operazione della sbazzolatura, che ebbe luogo precisamente il giorno 28 giugno.

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle esperienze.

N° del lotto	Liquido usato	Bachi del lotto	Bozzoli	Mortalità per Ghiatlume	Mortalità per Flaccidezza	Mortalità per Mancanza	Mortalità per cause dubbie	Falloppe
I	B	1549	1158 74,76%	131 8,46%	30 1,94%	—	137 8,84%	93 6%
II	D	1524	1105 72,50%	133 8,13%	32 2,10%	3 0,20%	146 9,58%	105 6,89%
III	E	1379	968 70,26%	146 10,59%	34 2,46%	3 0,22%	132 9,57%	96 6,96%
IV	F	1664	1213 72,90%	153 9,20%	42 2,52%	—	104 6,25%	152 9,13%
V	H	2085	1562 76,76%	139 6,83%	34 1,67%	—	178 8,53%	182 8,98%
VI	I	1840	1350 73,37%	162 8,80%	55 2,99%	1 0,06%	166 9,02%	106 5,76%
VII	Controllo	2044	1388 66,44%	210 10,27%	54 2,64%	1 0,05%	183 7,99%	268 13,11%
VIII	Controllo	1557	1117 71,86%	165 10,60%	42 2,70%	1 0,06%	125 8,03%	87 5,59%

N.B. — Nella quarta colonna e seguenti, in corrispondenza del numero di ciascun lotto, sono segnate due cifre: la prima indica il numero dei bachi che tennero il bozzolo o che morirono; la seconda indica la percentuale.

Confrontando i risultati verificatisi nei diversi lotti, si osserva che in quelli sottoposti a trattamenti immunizzanti la percentuale di mortalità per giallume è notevolmente inferiore a quella dei lotti di controllo; fa eccezione soltanto il lotto III, trattato con liquido proveniente da bachi ammalati e filtrato con candela B, che presenta una percentuale di giallume sensibilmente uguale a quella dei controlli (10,59% contro 10,27% e 10,60%).

Tenendo conto dei risultati delle attuali esperienze e di quelle svolte nel 1931, credo che sarebbe fuor di luogo il voler trarre conclusioni da quest'ultimo fatto che appare del tutto sporadico.

Nei lotti trattati con liquido proveniente da bachi sani, sono constatabili le seguenti mortalità dovute a giallume: 9,20% fra i bachi trattati con liquido F (filtrato con candela L 2); 6,83% fra i bachi trattati con liquido H (filtrato con candela F); e 8,80% fra quelli trattati con liquido I (filtrato con candela B).

Il miglior risultato non si è dunque verificato con l'impiego di liquido filtrato con la candela a pori più fini, ma bensì con l'impiego di materiale filtrato attraverso la candela F.

Va inoltre osservato che se nel lotto I, trattato con liquido proveniente da bachi malati e filtrato con la candela L 2, si è avuta una mortalità inferiore a quella del lotto IV, trattato con liquido proveniente da bachi sani, filtrato con la stessa candela, si è invece verificata una mortalità del 6,83% soltanto nel lotto trattato con liquido proveniente da bachi sani e filtrato con la candela F, contro una mortalità dell'8,73% verificatasi fra i bachi trattati con liquido D, proveniente da bachi giallumi e sottoposto esso pure a filtrazione attraverso la candela F.

Riassumendo, da queste esperienze risulta che i trattamenti eseguiti con materiale proveniente da bachi sani, determinano una mortalità nettamente inferiore a quella dei lotti di controllo; inoltre si deve osservare che soltanto nel lotto trattato con materiale proveniente da bachi sani, filtrato con la candela L 2, si è avuta una mortalità superiore a quella del lotto corrispondente nella scala dei trattamenti a base di materiale infetto di giallume, mentre sugli otto lotti la minima mortalità per giallume (6,83%) e la massima resa in bozzoli (76,76%), si è

verificata nel lotto V assai numeroso (di 2035 bachi), nel quale si è fatto un trattamento con liquido proveniente da materiale sano e filtrato con candela F.

Le attuali esperienze, pur non permettendo di trarre molte conclusioni di valore assoluto e definitivo, perchè condotte su di un piccolo numero di lotti, permettono però di affermare che l'impiego di materiale sano per la preparazione dei liquidi immunizzanti, è di pari efficacia, se non di efficacia maggiore, rispetto l'impiego di materiale proveniente da bachi ammalati di giallume.

Da questa conclusione, scaturirebbero due deduzioni, di carattere scientifico l'una, e di importanza eminentemente pratica l'altra.

Infatti, per l'efficacia dimostrata dai trattamenti a base di emolinfa sana, ne consegue che il fenomeno dell'immunizzazione non può essere riferito all'azione di un vaccino vero e proprio, ma sarebbe attribuibile all'azione di proteine o di altre sostanze contenute nell'emolinfa dei bachi.

Inoltre, la possibilità di impiegare bachi sani in luogo di bachi ammalati per la preparazione del materiale immunizzante, consente una grande facilità di preparazione del materiale stesso.

Nella pratica applicazione, basta quindi disporre di un allevamento precoce (iniziato ad esempio 20 giorni prima dell'allevamento ordinario) per poter disporre al tempo voluto del materiale occorrente per eseguire i trattamenti.

Le grandi difficoltà fin qui incontrate per ottenere al tempo opportuno il materiale ammalato (difficoltà che non mi hanno finora concesso di eseguire trattamenti su bachi di 1.a 2.a e 3.a età, nè di poter studiare — com'era mio desiderio — l'efficacia dei trattamenti ripetuti più volte sullo stesso lotto), sono la migliore dimostrazione dell'importanza pratica che può avere l'ultima considerazione fatta.

2. *Esperimenti sul comportamento rispetto al giallume di bachi discendenti da genitori che subirono trattamenti immunizzanti.*

Nello svolgimento del programma di esperienze per il 1932, venne anche utilizzato del materiale proveniente dall'allevamento primaverile tenutosi nel 1931 a Cernusco sul Naviglio (1). Il seme impiegato proveniva da farfalle dei lotti sottoidicati:

Lotto n. 1, che non aveva subito alcun trattamento immunizzante, e che al terzo giorno della 5.a età era stato artificialmente infettato; la mortalità di giallume verificatasi fu del 28,12%.

Lotto n. 5, che venne immunizzato con liquido B, durante il primo pasto della 5.a età e non subì altri trattamenti; esso presentò una percentuale di giallume del 14,17%.

Lotto n. 6, controllo senza trattamenti, che subì una mortalità per giallume del 16,92%.

L'incubazione del seme venne fatta presso il Laboratorio di zoologia agraria e bachicoltura, e l'allevamento, iniziatosi verso la metà di maggio, venne condotto nei locali di Monza.

I tre lotti furono così contrassegnati:

Lotto IX, quello ottenuto da seme proveniente dal lotto n. 1 della primavera del 1931.

Lotto X, quello ottenuto da seme del lotto n. 5.

Lotto XI, quello ottenuto da seme del lotto n. 6.

L'allevamento dei tre lotti, che contavano un migliaio di bachi ciascuno, procedette sin dall'inizio assai stentatamente; i bachi si mostravano torpidi, mangiavano svogliatamente ed il quantitativo di foglia che essi consumarono dalla 3^a muta in poi, può considerarsi addirittura esiguo in confronto a quello che s'impiega per gli allevamenti normali.

In conseguenza di questo scarso consumo di foglia lo sviluppo dei bachi si rallentò fortemente, tant'è vero che i pochi che superarono la quarta muta, avevano dimensioni inferiori a quelle che si osservano normalmente in bachi di quarta età.

(1) Op. citata.

Inoltre dopo la seconda muta che avvenne, per la maggior parte dei bachi, il giorno 29 maggio, si notò una scarsa omogeneità nel comportamento dei bachi stessi; le irregolarità si accrebbero verso il 5 giugno, cioè all'inizio della terza muta che non si verificò nello stesso giorno per tutti i bachi, e si accentuarono in seguito, tant'è vero che non fu possibile stabilire con precisione l'epoca della quarta muta.

Tali fenomeni devono attribuirsi allo sviluppo del giallume sull'intera massa dei bachi; infatti la mortalità per tale malattia, iniziata durante la seconda età, si manifestò improvvisamente durante la terza, e raggiunse in seguito la massima intensità, tant'è vero che pochi bachi superarono la quarta muta.

Il giorno 23 giugno rimanevano 24 bachi del lotto IX, 45 del lotto X e 68 del lotto XI.

Dopo pochi giorni l'allevamento ebbe fine, in seguito alla totale morte dei bachi.

Non è il caso di argomentare sul fatto che i bachi distrutti dal giallume, provenivano da allevamenti che nell'anno precedente erano stati decimati dalla malattia, perchè osservazioni del genere sono ormai abbondanti.

Giova invece considerare i nuovi insegnamenti che si possono trarre dall'allevamento sperimentale dei tre gruppi di bachi; i genitori del primo gruppo erano stati infettati artificialmente; quelli del secondo avevano subito un trattamento immunizzante con liquido B (proveniente da bachi ammalati di giallume e filtrato con candele di Chamberland L2, mentre quelli del terzo gruppo non avevano subito trattamento alcuno.

Il comportamento dei tre lotti, di fronte alla malattia fu identico, quindi si può affermare che i bachi discendenti da genitori immunizzati con liquido proveniente da bachi ammalati, non sono affatto maggiormente resistenti di altri bachi di fronte alla malattia.

Questa conclusione corona i risultati delle esperienze condotte nel 1931.

CONCLUSIONI

Dalle esperienze svolte durante il 1932, si può dedurre quanto segue:

1°) che l'emolinfa estratta da bachi sani, in 5^a età, filtrata attraverso candele di Chamberland, diluita a 1: 1000, e somministrata ai bachi, cospargendola sulla foglia ad essi destinata, conferisce loro una spiccata refrattarietà al giallume.

Tale refrattarietà raggiunge un grado maggiore, quando la filtrazione venga eseguita attraverso candele a pori assai fini (candele F e B).

2) Che l'efficacia dei liquidi immunizzanti ottenuti da bachi sani non è minore, anzi sembra sia sensibilmente maggiore di quella relativa al materiale proveniente da bachi ammalati di giallume.

3) Che l'azione immunizzante non è attribuibile ad un processo di vaccinazione, ma presumibilmente è riferibile all'azione di sostanze contenute nell'emolinfa normale.

4) Che la refrattarietà alla malattia, determinata da liquidi immunizzanti provenienti da bachi giallumi, non sembra trasmissibile ai discendenti.

Come si giunse all'ispezione delle sete mediante il scriplano

Fino al secolo scorso nel commercio e nell'industria della seta ci si è valse per esaminarne la nettezza e la regolarità di appositi impieghi detti « saggiatori » che col solo aiuto della loro pratica dicevano della nettezza e della regolarità del filo serico.

Ecco infatti ciò che consigliava il De Bernardi nel suo libro: « Il filatorista serico » a chi doveva assaggiare la seta:

« Prima cosa da osservare visitando la seta è il titolo, e se havvi in esso regolarità; ciò si può conoscere aprendo i fili in diverse parti, cioè sotto, sopra e nel centro delle matasse e facendo passare avanti l'occhio piccole quantità di fili sopra le dita scorgesi se ve ne sia dei più grossi o dei troppo fini... ».

Metodo empirico; eppure questo sistema di giudicare la seta è valso per qualche secolo a sussidio della provinatoria che dava con un sistema ponderale il controllo del titolo. Più tardi, gli assaggiatori si provvidero di appositi sostegni ove le matasse erano distese per facilitare l'esame della seta. A questi sostegni, che i Francesi chiamavano *Juge-flottes*, fu aggiunta una tavoletta di legno verniciata di nero, che permetteva una maggior visibilità dei fili bianchi o gialli sullo sfondo nero.

Questa applicazione della tavoletta nera fece pensare anche alla possibilità di trasmettere le impressioni visive, di una data seta, attraverso lo spazio e furono ideati i cartoni rotanti



Il Juge flottes.