

Difficoltà di sfarfallamento in *Bombyx mori* L. della razza "TG,, a bava lunga

Nel 1955 ⁽¹⁾ fu pubblicato uno studio sulla razza di *Bombyx mori* « TG » per l'arricchimento della materia serica. Fu il primo effettivo risultato ottenuto per il miglioramento del carattere « ricchezza in seta ». Vennero impiegati contemporaneamente due metodi bene distinti: quello della pesata della corteccia serica e quello della filatura del bozzolo. Si ottenevano due dati distinti ma tra di loro in stretto rapporto. La corteccia dà la reale percentuale di seta che il baco prepara ed emette nella costruzione del bozzolo; la lunghezza del filo ci dà invece il quantitativo di seta dipanabile. Compiuta la filatura, aggiungendo al peso del filo ottenuto quello della corteccia infilabile e della strusa ricavata da ogni singolo bozzolo, si ha il peso della corteccia e cioè il per cento di seta preparata dal baco.

Spesso un bozzolo poco sviluppato ed a corteccia alquanto leggera può dare un filo molto lungo rispetto ad un altro, della medesima razza, molto più pesante e a corteccia serica spessa. Ciò è dovuto a due fattori: a) alla facilità di svolgimento del filo serico; b) alla maggiore elasticità dello stesso. Questo secondo fattore concorre alla determinazione del titolo: più la bava di un bozzolo è lunga, più il titolo è fino.

È interessante notare nella filatura il comportamento di detti bozzoli, così come è interessante notare che si possono avere percentuali in seta molto elevate e lunghezza di filo ridotta, con un titolo tondo e quindi a bava spessa. Questi sono in parte caratteri di razza, ma molti

⁽¹⁾ LOMBARDI P. L. - La razza « TG » selezionata per ricchezza in seta. « Agr. delle Venezie », Venezia, IX (12), 1955.

fattori — alimentazione, umidità, temperatura, altitudine della zona di allevamento — concorrono alla determinazione di essi. Queste constatazioni sono frequenti; difatti bozzoli provenienti dalla stessa marca, dallo stesso stabilimento, oppure provenienti da allevamenti condotti in differenti zone, con sistemi uguali o differenti e filati nella medesima filanda, non danno spesso risultati identici sia come svolgimento sia come rendita. Inoltre ogni razza presenta oscillazioni più o meno ampie, per il carattere ricchezza in seta, secondo l'andamento stagionale ed un numero più o meno elevato di individui col carattere « ricchezza in seta ». Se questa percentuale è alta, ci troviamo di fronte ad una razza che ha risentito della selezione acquistando il nuovo carattere o riprendendo il carattere atavico « ricchezza in seta ». In questo caso l'oscillazione, calcolata in percentuale di individui più o meno ricchi in seta, può variare di poco perché il carattere acquisito non risente che parzialmente delle condizioni ambientali.

Se l'oscillazione annuale è forte e cioè non si è riusciti ad avere una percentuale di individui uguale — come minimo — a 50 di ricchezza in seta, sarà difficile, continuando la selezione, raggiungere lo scopo che è quello di ottenere un considerevole aumento totale della corteccia serica.

La selezione della razza « TG » per il carattere ricchezza in seta è continuata per più generazioni ed ogni anno, dai molteplici allevamenti, un numero di bozzoli presi dalla massa vengono esaminati per constatare se tale carattere, acquisito con la selezione, si mantiene costante. Per la razza in esame i risultati ottenuti per alcuni anni hanno dimostrato la costante caratteristica di « ricchezza in seta ». È in selezione anche l'oro cinese « AP » e perciò si è tentato praticare il primo incrocio tra queste due razze. I risultati, da due anni, sono stati ottimi perché i bozzoli provenienti dal primo incrocio, praticato in stazione, hanno dato una rendita che si aggira tra kg 7,750-8 per kg 1 di seta. La « TG » a ricchezza in seta è stata anche impiegata per la preparazione del primo incrocio con altre razze: 208 oro, S. A. n. 44 oro, « AP₁₁ » bianca. Nei tre casi si è avuta una rendita uguale o quasi a quella ottenuta con l'incrocio « AP » oro.

Nel 1957, da un allevamento di « TG » a bava lunga, proveniente da una zona collinare della provincia di Ascoli Piceno e propriamente da Campofilone, si ottennero bozzoli di medio sviluppo molto ricchi in seta. La percentuale dei bozzoli a corteccia serica spessa raggiungeva circa 72 e la percentuale in seta oscillava tra 23-24. Le crisalidi dei bozzoli esaminati si fecero sfarfallare a parte usando crusca o

segatura; la massa dei bozzoli invece si mise su telai per l'ordinario sfarfallamento. Durante lo sfarfallamento si notò un fatto molto importante e cioè una parte delle farfalle, pur praticando il foro in uno dei poli del bozzolo, non riuscì ad uscire dal bozzolo, restando in esso prigioniera (fig. I). Si manifestava in parte quello che si nota in alcune razze pure o primi incroci giapponesi, ricchi in seta, che vengono usati per la preparazione degli incroci multipli.

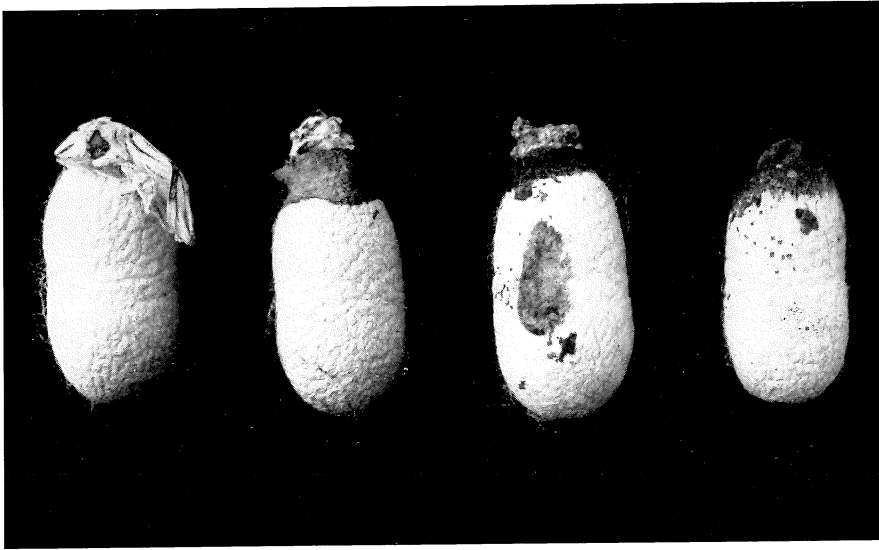


Fig. I - *Bombyx mori* L. razza «TG» - L'adulto non riesce a sfarfallare per l'impossibilità di praticare un foro sufficientemente largo.

Le nostre razze indigene e le razze chinesi acclimatate in Italia e le razze biancastre europee non presentano tale inconveniente sia perché non hanno lo spiccato carattere « ricchezza in seta », sia perché sono molte robuste e direi rustiche, di fronte a quelle oggi in uso in Giappone e importante anche in Italia.

Tagliati i bozzoli che presentavano il difetto della non normale fuoruscita della farfalla, si notava che le farfalle all'aspetto esteriore erano normali, facilmente si accoppiavano, deponevano un numero normale di uova e presentavano una vitalità uguale a quelle delle altre razze indigene.

Se all'aspetto esteriore gli adulti presentavano i caratteri uguali a quelli di individui normali, perché non riuscivano a praticare un

foro proporzionato al loro sviluppo per fuoruscire dal bozzolo? Ciò non era da attribuirsi ad un imbrigliamento tra i fili serici che erano stati inumiditi dalle farfalle perché era manifesta in tutti la mancanza di bava serica intorno alla porzione dell'adulto uscente dal foro.

La razza in esame presenta un bozzolo allungato, lievemente cinturato, una larva di normale dimensioni e grossezza, per cui la crisalide si trova a suo agio nel bozzolo. Ciò dimostra che nel nostro caso la razza « TG » si allontana di molto dai molteplici casi in cui il bozzolo per la sua forma tondeggiante o quasi sferica causa alcune anomalie nella crisalide. È anomalia ereditaria la forma del bozzolo; è anomalia acquisita la malformazione dell'individuo perché è causata dal poco spazio a disposizione durante il periodo che va dallo stadio di larva a quello di crisalide e successivamente a quello di adulto.

Dal 1924 al 1932 i filandieri richiedevano bozzoli sferici e l'industria semaia in quel periodo usava incrociare spesso due razze sferiche — oro cinese x Maiella; bianca cinese x Maiella — e usava anche praticare l'incrocio bianca cinese x gialla cinturata e oro cinese x gialla cinturata e viceversa. Nei due primi casi citati durante la preparazione del primo incrocio si constatava in tutte le razze sferiche o quasi sferiche che una percentuale di bozzoli non sfarfallava.

Il semaio poco si interessava delle cause che concorrevano a questo mancato sfarfallamento e si preoccupava però, nel preparare i bozzoli per la riproduzione delle razze pure necessarie nel successivo anno alla pratica del primo incrocio industriale, di scegliere bozzoli sferici. Questa continua selezione concorreva a dare successivamente un'elevata percentuale di bozzoli sferici, che l'adulto non riusciva poi a forare. Il baco era costretto, filando questo tipo di bozzolo sferico, a vivere in uno spazio ristretto e, all'atto della trasformazione in crisalide, questa non trovando spazio adatto e sufficiente, assumeva una forma anomala. Questa anomalia era più accentuata in alcuni individui che presentavano la porzione caudale curva, e meno accentuata in altri in cui l'anomalia appariva nel torace o tra il torace e l'addome. Ciò contribuiva a dare l'impressione di un irregolare sfarfallamento perché le crisalidi con i difetti descritti, pur emettendo il liquido contenuto nella borsa aerea necessario ad ammorbidire la calotta serica, non riuscivano a forare il bozzolo e quindi si aveva una elevata percentuale di bozzoli non utili. I pochi casi nei quali le farfalle venivano fuori dal bozzolo, presentando la parte caudale curva, non si accoppiavano e se deponevano seme questo non era fertile.

Nel 1927 una ditta bacologica da me visitata, in vari lotti di bozzoli di razza Maiella, riscontrò che circa il 60 % di farfalle non era capace di formare il foro per uscire dal bozzolo.

In collaborazione con varie ditte bacologiche dell'ascolano riuscii ad ottenere la eliminazione dei tipi sferici o tondeggianti e con accurata selezione eseguita nella Stazione Sperimentale di Ascoli Piceno, durata alcuni anni, ottenni bozzoli semi-sferici, cioè lievemente tendenti alla forma allungata. L'inconveniente fu eliminato. Con questa accurata selezione fu anche perfezionata la razza oro « AP » e la razza « Maiella » a colore giallo pallido, a bozzolo semi-sferico, di medio sviluppo. Lo stesso criterio fu usato per la selezione di alcune razze chinesi a bozzolo bianco, selezione che portò successivamente alla formazione della « AP₁₁ », a bozzolo quasi ovale.

Nei casi ora descritti la mancata fuoruscita della farfalla dal bozzolo era causata dal carattere « bozzolo sferico ». La selezione ha concorso ad eliminare o ad attenuare questo spiccato carattere ereditario ed ha cioè modificato lievemente la forma del bozzolo. Questa trasformazione ha reso facile e normale il passaggio dallo stadio di larva a quello di crisalide e successivamente a quello di adulto perché il ricettacolo del bozzolo presenta sufficiente spazio necessario alle necessità dell'individuo poi destinato alla riproduzione.

Nelle nostre razze, attualmente, non si verifica più tale difetto perché è stata corretta la forma del bozzolo, non avendo però praticato la selezione per il carattere « ricchezza in seta ».

La mancata fuoruscita della farfalla dal bozzolo viene invece notata nelle razze pure giapponesi di origine cinese e nei primi incroci, anche di origine cinese, che l'industria giapponese usa per la preparazione dell'incrocio multiplo a scopo industriale. Se apriamo questi bozzoli, mal formati, tondeggianti e anche semisferici, notiamo che la crisalide presenta solo in pochi casi anomalie dovute a mancato spazio e la sua grossezza è proporzionata allo spazio a disposizione. A mio giudizio la mancata capacità di aprirsi un foro per l'uscita non è dovuta allo spessore della corteccia serica, né alla mancanza di spazio per i vari movimenti necessari alla preparazione dell'apertura, né all'impigliarsi tra i fili serici che nell'operazione di apertura del foro possono restare aderenti alle antenne, al torace e alle zampe, ma alla scarsa robustezza dell'individuo, robustezza non adeguata al lavoro necessario a forare la corteccia serica. Si possono avere casi di imbrogliamento del filo serico divaricato in una percentuale così bassa da potersi trascurare.

In questo caso l'adulto, pur presentando quasi sempre una vitalità superiore alla normale, dimostra una incapacità a preparare un adeguato foro per uscire dal bozzolo. Se la larva, con la selezione, riesce a fabbricare una maggiore quantità di seta compiendo il suo ciclo larvale sempre in un determinato periodo e alimentandosi non più del normale, deve ammettersi che quelle sostanze che concorrono alla formazione del secreto serico vengono a mancare per tutto quanto occorre a rendere robusto l'individuo. Questa mancanza di robustezza, che rappresenta in complesso povertà di nutrizione per alcuni organi, rende l'adulto più delicato e quindi non adatto a praticare un foro adeguato nel bozzolo che diventa la sua prigione. Che il fatto non dipenda dallo spessore della corteccia serica è stato dimostrato da alcuni studiosi ⁽²⁾. Se si collocano all'estremità distale di un bozzolo non molto ricco in seta 2-3 calotte di normali altri bozzoli, l'adulto riesce a forare le varie calotte ed a sfarfallare. In tal caso avrà perforato uno strato di seta doppio, se non triplo, dell'unica calotta ricca di seta. Ciò dimostra che, forzando la selezione per un carattere, quello che un organo acquista va facilmente, e spesso, a detrimento di altri. Nel baco da seta, e nel caso della razza « TG », gli organi appaiono all'esame istologico intatti, ma si è avuto un indebolimento organico generale procurato da una squisita sensibilità in favore della selezione della materia serica.

Questo inconveniente potrà essere risolto con l'apertura dei bozzoli, come ormai è già in uso presso gli stabilimenti bacologici per la preparazione dell'incrocio multiplo. Ma non si ritiene consigliabile una esagerata selezione perché una qualsiasi causa, anche di lieve entità, dovuta ad esempio alla temperatura esterna o all'alimentazione, potrebbe nuocere all'allevamento e dare prodotti non soddisfacenti e poco adatti alla preparazione del seme bachi.

(2) DI MAJO C. - *Come le farfalle del Bombyx mori possono forare i bozzoli in condizioni anormali sperimentali.* « Rend. Istit. bacolog. », Portici, II, 1917.

RIASSUNTO

L'A. dopo un breve cenno sulla razza « Tg » di *Bombyx mori* L., selezionata per ricchezza in seta, fa noto che quando la percentuale in seta raggiunge 23-24 % l'adulto spesso è incapace di praticare un adeguato foro nella corteccia serica per uscire dal bozzolo. Questo fatto si riscontra principalmente nelle razze cinesi e nei primi incroci tra due razze cinesi quando esse appartengono a ceppi con una spessa corteccia serica.

Tale inconveniente è frequente nelle razze a bozzolo quasi sferico anche se non ricche in seta perché la crisalide, non avendo spazio sufficiente, prende una forma anomala e difficilmente riesce a forare il bozzolo. Nel caso della « Tg » non si hanno forme anomale perché il ricettacolo è adeguato alla crisalide che può compiere qualsiasi movimento.

Basandosi su queste osservazioni l'A. ritiene che si verifichi un indebolimento organico provocato da una squisita sensibilità in favore della materia serica.

SUMMARY

After making brief mention on the « Tg » breed of *Bombyx mori* L., selected for richness of silk, A. points out that when the silk percentage reaches 23-24 %, the adult is often incapable of making an adequate hole in the outer silky crust in order to emerge from the cocoon. This fact is particularly found in the Chinese breeds and in the first crossings between two Chinese breeds when they belong to stocks with thick silk crusts.

This difficulty is frequently found in breeds which have an almost spherical cocoon, even if it is not rich in silk since, as the chrysalis has not sufficient space, it assumes an anomalous shape and is unlikely to succeed in piercing the cocoon. In the case of the « Tg », there are no anomalous shapes because the receptacle is adequate for the chrysalis which can carry out any movement it likes.

On the basis of these observations, A. considers that breed selection which is aimed at increasing silk richness, has also caused an organic weakening of the individual silkworm.