

Partenogenesi e residui allo schiudimento nelle uova del Filugello

Il 16 maggio del corrente anno mi venne sottoposto dai dirigenti di una camera sociale d'incubazione della Lombardia un campione di seme bachi che rappresentava tutto il residuo allo schiudimento di due oncie di seme d'incrocio bigiallo a femmina cinese oro.

Essendo tale residuo assai superiore al normale, ne era derivata nei coltivatori la preoccupazione che il seme avesse risentito un danno e una menomazione di robustezza nei bacioli nati, che potevano perciò essere predisposti a contrarre facilmente la flaccidezza.

Tutta la partita di seme, da cui proveniva questo residuo, era costituita da ben 120 oncie che avevano presentato tutte lo stesso fenomeno dell'abbondante residuo. La partita era stata spedita da un semaiò il 12 di aprile, dopochè aveva sentito la temperatura di + 7° Réaumur, ed era intenzione dei dirigenti della camera di incubazione di farla soggiornare ad una temperatura preparatoria di + 10° Réaumur dal 14 al 20 aprile, per poi iniziare la regolare incubazione che avrebbe condotto alle nascite intorno all'8 maggio. Ma essendosi verificata la nota recrudescenza della stagione che nel corrente anno ritardò fortemente la vegetazione dei gelsi, si dovette prolungare il periodo preparatorio fino al 27 aprile a temperature che erano ormai salite a circa + 11° Réaumur. Conseguenza di questo fatto furono le nascite alquanto più stentate e prolungate del solito; ma si temeva che anche l'abbondante residuo fosse imputabile allo stesso fatto, e che se ne dovesse arguire debolezza dei neonati.

Fui pregato di sottoporre il residuo ad esame embriologico onde accertare, se possibile, quali deduzioni potessero trarsi, dallo stato degli embrioni non nati, intorno alle cause del fatto e alla presumibile menomazione di robustezza di quelli nati.

...

Il quesito non era certo facile da risolvere. Giudicare sulle condizioni normali od anormali di embrioni che si hanno sott'occhio e che siano coetanei di una certa massa di embrioni da cui il campione in esame fu prelevato, è abbastanza facile, allo stato

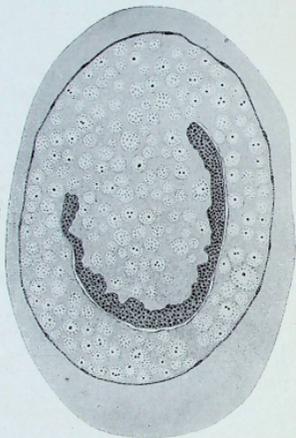


Fig. 1. - Sezione sagittale mediana di uovo partenogenetico di razza *Chinese Oro*, fissato a nascite esaurite (18 maggio). Vi si vede la stria germinale anomala (cumuli mesodermici mal distinti fra di loro e dall'ectoderma, la serosa in profondità, il vitello periferico e quello estraneo alle sfere coagulate, compatto e più tingibile delle sfere. - Ingrandimento 95 diametri. Coloraz.: Ematosilina Carazzi e Orange G.

attuale delle nostre conoscenze embriologiche; ma dallo stato degli embrioni di un residuo è molto difficile il dedurre qualche cosa circa le condizioni fisiologiche di tutti gli embrioni della massa, che già da tempo giunsero a nascita. Tutt'al più, essendo noto

il prolungarsi eccessivo del periodo preparatorio, potevasi fondatamente presumere che doveva essersi verificata una notevole di-sanguaglianza degli embrioni, e poteva quindi aspettarsi che l'indagine microscopica, condotta col metodo dell'imparaffinamento e

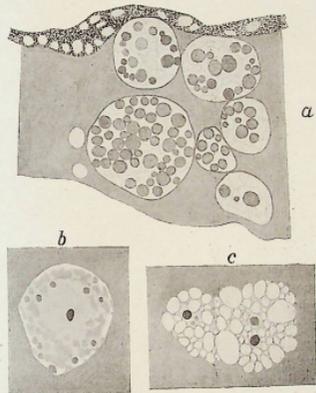


Fig. 2. - Vari aspetti delle sfere vitelline nelle uova partenogenetiche di *Chinese Oro* contenenti una stria germinale ad incubazione ultimata. - a: sfere vitelline in degenerazione istologica che eccezionalmente si riscontrano nello strato di vitello esterno alla serosa, un tratto della quale è rappresentato in alto, mentre il margine inferiore della figura rappresenta il reticolo citoplasmatico - b: sfera vitellina con granuli vitellini in disfacimento e reticolo citoplasmatico - in plasmolisi (la figura è tratta da una sezione dello stesso uovo di fig. 1); - c: tipo di sfera vitellina a grossi alveoli privi di contenuto vitellino, da un uovo contenente stria germinale rudimentale, serosa profonda, e sfere tutte di questo tipo, sparse soltanto nel vitello compatto interno alla serosa, assai più scarse di numero che nel tipo di fig. 1. - Ingrandimento 280 diametri. Coloraz.: Ematosilina Carazzi e Orange G.

delle sezioni al microtomo, confermasse la legittima presunzione, che ora, del resto, già attestata dalle prolungate nascite ottenute.

Tenuto in osservazione il campione, che già da due giorni non dava più nascita se non a 8-10 bacolini al giorno, se ne ottennero

nel terzo giorno 5 bacioli, nel quarto 2 soli bacioli. Allora tutto il campione fu fissato (18 maggio), se ne prescelsero 50 uova tutte quante di aspetto turgido normale, non sbianchite, e dopo averle decheratinizzate col metodo del rusma (1), furono tutte imparafinate, sezionate, colorate, e studiate al microscopio.

Il risultato dello studio microscopico fu totalmente diverso dall'aspettazione. Delle 50 uova esaminate, solamente 4 contenevano un embrione che aveva compiuto già da tempo la blastocinesi, ma non ancora il avvolgimento, e non mostrava altra apprezzabile anomalia se non l'enorme ritardo di sviluppo in confronto con tutta la massa degli embrioni delle due once, che erano nati parecchi giorni prima. Uno solo aveva compiuto anche il avvolgimento. Tutte le altre 45 uova contenevano una stria germinale del tutto primitiva, mostravano una siera formatasi in profondità, avvolta da uno strato periferico di vitello compatto e non granulare (fig. 1); talvolta qualche sfera vitellina, in evidente degenerazione istolitica, trovavasi nello strato di vitello esterno alla siera (fig. 2 a).

Tutta la massa di vitello contenuta entro l'involo della siera era in parte di struttura compatta come lo strato esterno, e, come questo, fortemente tingibile coi colori acidi, e in parte aggregata in sfere vitelline. Però neppure queste avevano l'aspetto normale che presentano nelle uova fecondate, bensì contenevano pochi e piccoli granuli vitellini che in tutto o in parte avevano perduto la forma sferica e il netto contorno dei granuli normali (fig. 2 b); e il reticolo di citoplasma della zona centrale era pure in evidente degenerazione plasmolitica. In altri casi tutte le sfere vitelline presentavano l'aspetto raffigurato in fig. 2 c, con un citoplasma alveolare a grossi alveoli rotondeggianti, delimitati da pareti assai spesse e privi di granuli vitellini. Questa struttura, che appare assai più evidente nelle figure qui annesse che non da una particolareggiata descrizione, è quella tipica delle uova partenogenetiche del filugello quando in esse arriva a formarsi una stria germinale.

Una memoria dei miei allievi Dott. Rossi e Dott.a Niceta, in corso di pubblicazione, mostrerà ed illustrerà dettagliatamente

(1) F. NICETA: *Contributo alla tecnica per lo studio delle uova degli insetti*. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, Vol. LXVIII, Milano, 1929 - VII.

questo tipo di uova e di stria germinale partenogenetica; detta memoria è frutto di uno studio sperimentale condotto su materiale di razza bivoltina *Awojiku*, che da recenti studi di Jucci (1) sembra possedere — come le razze bivoltine in genere — una tendenza alla partenogenesi assai più spiccata di tutte le razze annue. Con tale materiale, e sezionando e studiando una per una tutte le uova che dal giugno all'aprile avevano resistito al disseccamento e si erano conservate d'aspetto, turgidezza e pigmentazione normale o quasi, è stato possibile riconoscere e stabilire il quadro tipico dell'uovo e della stria germinale partenogenetica non destinata ad ulteriore sviluppo, che è costantemente quello ora sommariamente descritto per le uova dei residui da me studiati.

Cosicchè, senza alcuna ombra di dubbio, ho potuto concludere che il forte residuo della partita in esame non era affatto dovuto a sofferenze o disturbi subiti dagli embrioni per causa del prolungato soggiorno a temperature preincubatorie, bensì esclusivamente al fatto che nella partita, durante il confezionamento dell'incrocio, un grandissimo numero di uova doveva essere sfuggito alla fecondazione.

Tale fatto poteva essere spiegato in tre modi:

- 1.) Nel distribuire i maschi indigeni alle femmine di Chineso oro sulle arelle di sfarfallamento, poteva essersi verificata una eccezionale scarsità di maschi, per modo che numerose femmine non subirono accoppiamento alcuno.
- 2.) Oppure, la distribuzione dei maschi fu normale e sufficiente a produrre l'accoppiamento di tutte le femmine, ma il disgiungimento delle coppie fu effettuato prima che trascorressero le due ore che da lunga esperienza sappiamo essere necessarie per assicurare la fecondazione di tutte le uova che la femmina è capace di deporre; in tal caso le ultime uova deposte da ciascuna femmina non vennero fecondate.
- 3.) Oppure ancora, i maschi furono in numero sufficiente e restarono accoppiati per la durata normale, ma potevano essere maschi già adoperati per 3-4 accoppiamenti in precedenza, e quindi incapaci di fornire la quantità di sperma necessaria per la fecon-

(1) JUCCI CARLO: *La partenogenesi naturale nei bachi da seta*. Rivista di Biologia, Vol. VIII, fasc. I, 1926.

dazione di tutte le uova di ciascuna madre. Anche in questo caso le ultime uova restarono vergini.

Naturalmente possono essersi verificate simultaneamente due di queste cause, ed anche tutte e tre assieme. Chiamque abbia esperienza del lavoro dello sfarfallamento nei grandi stabilimenti di confezione di seme-bachi, sa che nelle giornate di massima intensità dell'operazione accade di frequente ai tecnici che la dirigono — per quanto esperti essi siano — di trovarsi improvvisamente sprovvisti di farfallini di una razza per fecondare le femmine dell'altra razza con la quale va fatto l'incrocio, e di dover rimediare coll'adoperare gli stessi maschi non solo per un secondo accoppiamento (ciò che è del tutto normale e garantisce buona fecondità a tutte le uova anche del secondo accoppiamento), ma perfino 4 e 5 volte di seguito. Nulla di strano quindi che insufficienza numerica di maschi, o stringente necessità di presto disgiungerli per riadoperarli, o insufficienza di liquido spermatico nei maschi più volte usati, abbiano, in una data partita di seme, prodotto per effetto la mancata fecondazione di molte uova.

Che tuttocci possa accadere, è di fatto accade sovente nell'industria semaja, i confezionatori sanno benissimo, nè sogliono troppo preoccuparsene, perchè lo studio scientifico delle uova partenogenetiche e la gran pratica industriale convergono a dimostrare che le uova deposte vergini rimangono di colore gialliccio in mezzo alla massa di quelle fecondate che assumono il color grigio ardesia caratteristico, ed in pochi giorni disseccano. Cosicchè, quando le celle vengono aperte una per una per la selezione microscopica e fisiologica, le deposizioni che si presentano per intero o per notevole parte costituite da uova giallicce e disseccate, vengono scartate e distrutte. Se una deposizione contiene un numero minimo di uova seche, e gran numero di uova turgide e ben colorate, essa vien conservata; ma quelle poche uova seche verranno poi allontanate dalla massa mediante la lavatura e la pulitura del seme. Quindi il confezionatore di seme giustamente non si preoccupa di queste uova seche (uova *vane*), perchè sono riconoscibili e facilmente eliminabili.

Gli studi scientifici di questi ultimi tempi ci dicono in verità che le uova vergini non disseccano e non restano giallicce tutte dalla prima all'ultima; qualche rarissimo uovo si conserva turgido ed assume colorazione normale o quasi, sia pure con lentezza grandissima in confronto di quelle fecondate; e fra queste eccezionali

nova ben colorate ve ne può essere qualcuno — eccezione fra le eccezioni — che rimane anche turgido fino a svermatura compiuta. Ma anche di queste eccezionalissime uova, che non tradiscono per nessun segno esteriore la loro infecdità, il semajo ha ragione di non preoccuparsi, perchè ne possono sopravvivere a fine d'autunno (sfuggendo perciò anche alla pulitura) appena una o pochissime su molte migliaia e decine di migliaia, così da sparire completamente nei normali residui di qualunque ottimo seme.

Tale essendo lo stato delle nostre conoscenze — e tale era in realtà fino ad oggi — in base alle quali il semajo poteva con tutta tranquillità non dare importanza in pratica alla eventuale deposizione di molto seme non fecondato, come si spiega il fatto nuovo di un forte residuo allo schiudimento, assai superiore al normale, e costituito per il 90% da uova partenogenetiche?

Il fatto non ammette evidentemente che una sola spiegazione: e cioè che *nella razza Chinese Oro la tendenza delle uova allo sviluppo partenogenetico può assumere — sia pure in casi rari ed eccezionali, e per cause che per ora ci sfuggono completamente — un altissimo grado, tale da condurre a sopravvivenza fino ad ultimata incubazione una percentuale elevatissima di uova vergini contenenti una stria germinale, e che non si distinguono, nè per il loro aspetto esteriore (turgidezza e colorazione), nè per il loro peso specifico, dalle uova fecondate.*

Spiegherò perchè chiamo *altissima* tale percentuale. Dalle ricerche finora note sulla partenogenesi naturale del filngello, risulta che nelle razze antiche le percentuali di uova che si conservano fino al cader dell'autunno d'aspetto normale, e la cui segmentazione conduce alla formazione di una stria germinale più o meno completa (per lo più anomala e mostruosa) imitante quella dell'uovo fecondato, è minima, e si riduce a qualche decina di uova su centinaia di migliaia o su milioni di uova partenogenetiche. Dagli studi di Jucei sembra risultare che tale percentuale sia assai più alta nelle razze bivoltine orientali; ma manca nel suo lavoro ogni documentazione embriologica, e quindi non possiamo concedere valore a percentuali compilate sulla base della colorazione e turgidezza, essendo già provato che questi caratteri esteriori non sempre implicano una segmentazione normale o subnormale, con-

ducente insomma — sia pure tardivamente e anomalamente — ad una stria germinale. Cosicché, come risulterà dal lavoro sopra-citato dei miei assistenti, nella razza bivoltina Awojiku si riscontrano fenomeni di segmentazione partenogenetica in una percentuale di uova innegabilmente maggiore che nelle razze annue, ma non enormemente maggiore in confronto di queste ultime; e considerata in sé stessa tale percentuale, cioè astruendo dal confronto con quella delle razze annue, è sempre minima.

Comunque, trattandosi qui di razza annua (*Oro cinese*), le più o meno spiccate tendenze e le presunte forti percentuali dei bivoltini non ci interessano.

Considerando che, nel nostro caso, tutte le uova non fecondate e disseccate già al termine dell'estivazione furono allontanate dalla lavatura e dalla pulitura del seme, le uova vergini che ci possono servir di base ad un computo approssimativo per stabilire una percentuale che esprima quale grado di tendenza alla partenogenesi abbia dimostrato la razza *Chinese Oro*, sono quelle che ad estivazione compiuta conservavano aspetto, turgidezza e peso specifico normale.

Orbene, nelle razze annue, per quanto finora sappiamo da esperienze ripetute da parecchi ricercatori, è molto ottimistico lo stabilire il dato fondamentale che per ogni mille uova deposte da femmine vergini, una arrivi a salvarsi da disseccamento, conservando turgidezza e colorazione normale ad estivazione compiuta. Prendiamo tuttavia per base questa percentuale di 1 per mille. Ammettiamo che il saggio di 50 uova da me sezionate non sia sufficiente per autorizzare la conclusione che il 90% di uova partenogenetiche riscontrate in detto saggio rappresentasse la percentuale reale di uova partenogenetiche di tutta la massa del residuo, e che, sezionando tutte le 8000 uova costituenti il residuo suddetto si sarebbe trovata una percentuale complessiva anche soltanto del 50% di uova partenogenetiche sull'intero residuo. Si giunge pur sempre alla conclusione che per ottenere 4000 uova partenogenetiche resistenti al disseccamento ad estivazione compiuta, quando sappiamo che appena una su mille ha tale capacità in razze annue, devono essere state deposte nello sfarfallamento di quella partita 4.000.000 di uova partenogenetiche. E poiché una farfalla depone in media 500 uova, ma se vergine ne depone assai meno del normale, e siamo ottimisti pensando che ne deponga circa

2/3 del normale, cioè 332, ne consegue che per deporre 4 milioni di uova vergini saranno occorse 4.000.000: 332 = farfalle 12.048.

Bisognerebbe dunque concludere che nello sfarfallamento di quella partita siano state dimenticate sulle tele, senza distribuire loro i maschi, nientemeno che 12.000 farfalle, che sarebbero poi state incellulate ritenendole fecondate. Per quanto nella ressa dello sfarfallamento in pieno si possa anche pensare che un reparto di operaie commetta una svista così madornale, è evidente che una tale svista sarebbe poi stata corretta durante la selezione, perchè alla riapertura delle celle tutte quelle deposizioni sarebbero state scartate per l'enorme percentuale (anzi, quasi totalità) di uova gialle e disseccate che avrebbero presentato (1), eliminandosi così anche quelle uova che erano destinate a sopravvivere.

Se poi si pensa che tutto questo ragionamento si riferisce al residuo delle due oncie in discussione, ma che la partita intera, di 120 oncie presentava press'a poco il residuo nelle stesse proporzioni, tutte queste cifre andrebbero moltiplicate per 120, elevandosi a valori che rendono l'ipotesi ancor più insostenibile.

Esclusa questa prima ipotesi, si può pensare che per scarsità di maschi sia mancata la fecondazione a numerose femmine su molte tele. Ma evidentemente si ripete anche in questo caso il ragionamento derivante dall'ipotesi precedente; e cioè si sarebbe avuta la rivelazione all'esame delle celle, e si sarebbe giunti allo scarto.

Più sostenibile appare la terza ipotesi, dell'aver usato nell'incrocio dell'intera partita o in buona parte di essa farfallini quasi esauriti. In tal caso, essendo ogni ovatura per gran parte feconda e ben colorata, lo scarto fu limitatissimo. Ma anche questa ipotesi non può sottrarsi all'obbiezione: come mai un così gran numero di uova partenogenetiche, sia pure distribuite in piccola minoranza in ciascuna ovatura — e perciò non determinanti lo scarto — e sia pure disseccate tardivamente dopo l'esame delle celle che può essere stato assai precoce, poteva sfuggire alla eliminazione mediante la lavatura e la pulitura?

Insomma, se il nostro presupposto su cui si basa l'esame delle tre ipotesi è giusto, se cioè l'uno per mille di queste uova vergini

(1) Per quanto la riapertura delle celle possa essere stata fatta precocemente, in principio di agosto, allorché il disseccamento poteva essere minimo, la colorazione normale delle uova avrebbe ugualmente indicato la loro infecundità.

poteva resistere e le altre dovevano perire a fine d'autunno, nessuna delle tre ipotesi regge di fronte a questa conclusione che da quel presupposto discende: le operazioni industriali della lavatura e della pulitura del seme dovevano eliminare pressoché interamente questa massa di uova infecconde, anche se non riconosciute alla selezione, e potevano solo lasciar sopravvivere quella minima percentuale d'aspetto e peso specifico normale o quasi; e tale percentuale doveva rientrare nelle normali proporzioni dei residui di qualunque normalissimo seme.

Invece così non fu; e quello stesso elevatissimo numero di uova partenogenetiche che aveva resistito fino ad estivazione compiuta, resistette anche all'epoca della distribuzione del seme (aprile); diversamente le uova disseccate avrebbero dato sull'occhio al semajo e al compratore. Resistette anzi per tutta la durata dell'incubazione perchè di uova disseccate non se ne osservavano nel residuo, ma solo qualcuna fortemente avvallata, e sempre di colore normale.

Ed allora non possiamo evitare la conclusione che abbiamo sopra sottolineato, che cioè nella razza Chinese Oro, forse limitatamente a casi speciali in cui influiscano condizioni di ambiente che per ora ci sfuggono, si può verificare una tendenza *elevatissima* allo sviluppo partenogenetico, che si traduce in una percentuale elevatissima di uova che conservano aspetto e peso specifico normale fino ad incubazione compiuta, senza arrivare a formare che una stria germinale più o meno anomala.

Una prova sperimentale per sottoporre a rigorosa dimostrazione la conclusione suddetta è già stata da me predisposta nell'attuale campagna bacologica, e i risultati saranno resi a suo tempo di pubblica ragione. Da essa ci attendiamo, per questa e per altre razze, documenti sicari di calcolo delle percentuali di uova vergini che in mezzo ad una grande massa progrediscono fino alla formazione di una stria germinale, nonché di quelle che possono giungere alla blastocinesi, ecc. Ma nessun dubbio verte sulla attendibilità della diagnosi di *partenogenetiche* fatta per le uova che si presentano con la struttura riportata nelle figure qui annesse, giacchè essa struttura è tipica per le uova vergini del filugello che stentatamente raggiungono quello stadio e ad esso si fermano.

Il caso qui descritto è perciò — di per sè solo — fonte di interessanti conclusioni scientifiche e di importanti insegnamenti pratici.

Dal punto di vista scientifico, oltre alla conclusione già sopra esposta, esso ci insegna:

1.) *Che le uova partenogenetiche del filugello nelle quali giunge a formarsi una stria germinale, per quanto anomala, possono resistere in tale stadio anche fino a superare l'intera ibernazione e l'intera incubazione, conservandosi indiscernibili per i caratteri esterni dalle uova fecondate;*

2.) *Che, tenuto conto delle risultanze di studi embriologici antecedenti, su uova vergini di diverse razze, la struttura di tali uova con stria completa (più o meno anomala per la struttura e colorabilità) si addimosta tipica e generale, caratterizzata da una peculiare fisionomia morfologica del vitello (denso e coagulato per la parte di esso non compreso nelle sfere, scarsamente contenuto in granuli nelle sfere vitelline, il cui citoplasma ha una speciale struttura ad alveoli sferici) e da una sierosa formata in profondità, con strato vitellino esterno alla sierosa tutto o quasi tutto formato di vitello compatto e coagulato, rare volte contenente qualche sfera in degenerazione.*

Dal punto di vista pratico il nostro caso insegna:

1.) Che residuo abbondante di un seme-bachi incrociato cinese a femmina oro può anche essere dovuto a gran numero di uova partenogenetiche; e quando l'analisi embriologica dia un tale responso accertando una forte percentuale di uova vergini sul residuo totale, è evidente che *nessuna preoccupazione deve nutrire l'allevatore sulla robustezza dei nati della partita che diede il forte residuo*. Difatti, in tal caso, quello che potremmo chiamare *residuo industrialmente preoccupante*, cioè la percentuale di uova non schiuse per difetto di robustezza dei progenitori o per disturbi subiti nelle diverse fasi di conservazione e incubazione, si riduce a quel minimo che ogni buon seme presenta. *E' di palmare evidenza insomma che se 4000 uova su 50.000 di un'oncia di seme non schiudono perchè non fecondate, ciò non ha nulla a che fare con la robustezza e il buon destino dei 46.000 bacofoini nati da tutte le altre fecondate.*

2.) Che però, essendo dimostrato per il Chinese Oro, almeno in certe condizioni, una così forte tendenza alla partenogenesi, gli industriali semai faranno bene ad *intensificare la sorveglianza*

nello sfarfallamento per evitare che le femmine di detta razza restino, neppure in piccolo numero, prive dei farfallini indigeni, o che il disgiungimento delle coppie sia effettuato troppo presto, o siano adoperati farfallini già troppo esauriti. Nella pratica industriale infatti, appunto coi maschi di razze gialle indigene, si abusò qualche volta delle loro forze, adoperandoli perfino per 5 accoppiamenti, sia pure con intervalli di acconci riposi. Naturalmente tali eccessi sono dovuti, non già a cattiva volontà del semajo, ma a necessità imprescindibili del momento, la cui imperiosità conosce benissimo chi abbia personalmente diretto la sfarfallazione in grande stile. Bisognerà in ogni modo raddoppiare le preveggenze per ridurre a misura minima il verificarsi di simili contingenze, onde i farfallini non abbiano ad adoperarsi per più di tre volte, con intervalli di acconci riposi.

3.) Che infine (ed è questo l'insegnamento che per me, ricercatore, ha il massimo valore) lo studio approfondito dell'embriologia, che può sembrare semplice appagamento del nostro desiderio di sapere, e che da molti pratici ho sentito qualificare sterile esercitazione iperscientifica che a nulla giova, si è rivelata in questo caso (e in moltissimi altri si rivelerà) unica e sicurissima fonte di luce che potesse illuminare un quesito di cospicua importanza pratica. Senza la conoscenza del tipo morfologico delle uova partenogenetiche del flugello, senza le sezioni al microtomo, senza la conoscenza delle strutture embriologiche normali ed anormali, la verità che qui premeva di riconoscere sarebbe rimasta inaccessibile, anzi interamente falsata; si sarebbe attribuita la forte fallanza allo schiudimento a cause le più astruse, ma non mai a quella vera, e si sarebbe impostata probabilmente dal compratore una questione legale contro il semajo, impugnando la bontà del seme, o contro i dirigenti l'incubazione sociale, attribuendo a cattivo trattamento il forte residuo e l'eventuale scarso raccolto bozzoli di qualunqua delle 120 once della partita. Invece l'analisi embriologica ha assolto il semajo e i dirigenti dell'incubazione da qualsiasi imputazione.

E' vecchia sentenza popolare, scioccamente ripetuta ancora oggi dagli svalutatori della ricerca scientifica, che « val più la pratica che la grammatica ». Non vi potrebbe essere occasione più bella per rispondere agli esaltatori della pratica con le parole di un sommo filosofo: « L'umana intelligenza, dopo di aver riconosciuto che lo studio della natura è la base razionale, appoggiati

alla quale noi possiamo agire sulla natura stessa, deve procedere alle ricerche teoriche prescindendo affatto da ogni considerazione pratica, poichè i nostri mezzi per giungere a scoprire il vero sono così deboli, che, se noi li facessimo esclusivamente convergere a questo scopo, e se, ricercando il vero, noi ci imponessimo in pari tempo la condizione di ritrovarvi un'applicazione pratica immediata, non vi potremmo quasi mai pervenire ». (1)

E all'applicazione pratica immediata siamo invece giunti, in questo caso, come in mille altri, per la via della purissima scienza embriologica. E cioè: 120 once di seme erano discusse, e a L. 60 per oncia, formavano la non trascurabile somma di L. 7200, il cui pagamento poteva mettersi in discussione; oppure, non discutendolo, dubbi gravi sulla robustezza dei bocolini nati potevano indurre i compratori a sostituire la partita acquistandone altra equivalente, con spesa raddoppiata.

La pura e spregiata embriologia ha risolto ogni questione, fugato ogni dubbio, evitata ogni spesa.

E questa è pratica, non è grammatica!

Ma per la via della Scienza, unica luce all'uomo, jeri, oggi e sempre!

(1) AUGUSTO COMTE: *Corso di filosofia positiva*, lezione II.