

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXI.

1914

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1914

parassiti, che escono dalle crisalidi, tenendo le fascie e le punte delle canne in apposite cassette, donde possano uscire gli imenotteri e non le farfalle. Le seguenti cifre danno un'idea della importanza degli imenotteri parassiti, e di altre cause parassitarie, nella lotta contro le tignuole. Da 100 bozzolotti si sono ottenuti (Monticelli) 57 farfalle e 22 imenotteri parassiti; le altre crisalidi erano parassitizzate da funghi ed alcuni bozzolotti eran vuoti. All'aperto, prima della schiusura, sicuramente ancora un certo numero di crisalidi sarebbe stato distrutto da predatori, da funghi e da altre cause nemiche.

Nelle punte di canna si trovano frequentissimamente: un tenebrionide, del genere *Helops*, e le larve di un malachide, il *Malachius bipustulatus*, che sono considerati come predatori delle crisalidi. Ma sulla loro utilità e voracità è lecito di aver forti dubbî. Abbiamo infatti trovato spesse volte gli *Helops* e le larve di *Malachius* in compagnia di crisalidi sane ed intatte; e, tenuti gli uni e le altre in capsula di vetro insieme con crisalidi, sono morti senza danneggiarne alcuna.

\* \* \*

Anche nella località presa in esame si nota una grande predominanza di *Eudemis* sulla *Conchylis*. Delle 57 farfalline ottenute (Monticelli) da 100 bozzolotti, di cui abbiamo già detto, ben 54 erano di *Eudemis* e solo 3 di *Conchylis*.

Nelle catture con l'acqua melassata, di cui si parlerà in un'altra Nota, abbiamo ottenuto una percentuale di *Conchylis* sensibilmente superiore, e cioè 10 *Conchylis* e 73 *Eudemis*. Può darsi che la *Conchylis* si trovi in abbondanza in certi punti ristretti del territorio: ricordiamo di aver veduto, in alcune sere di estate, svolazzare, in certe località, esclusivamente delle *Conchylis* in numero considerevole.

**Batteriologia.** — *L'influenza della temperatura sulla microflora del fieno. Fieni lattici e fieni butirrici* <sup>(1)</sup>. Nota del prof. COSTANTINO GORINI, presentata dal Socio G. BRIOSI.

In una serie di lavori pubblicati nell'*Annuario dell'Istituzione Agraria Ponti* <sup>(2)</sup>, edito dalla R. Scuola superiore di agricoltura di Milano, io ho comunicato le ricerche batteriologiche sui foraggi infossati, che perseguo dal 1904. In esse ho preso a studiare, da un punto di vista nuovo, i pro-

<sup>(1)</sup> Lavoro eseguito nel Laboratorio di batteriologia della R. Scuola superiore di agricoltura di Milano. Pervenuto all'Accademia il 6 giugno 1914.

<sup>(2)</sup> Gorini, *Ricerche batteriologiche sui foraggi conservati nei silo*. Annuario dell'Istit. agraria dott. Andrea Ponti, volumi V, VI, VII, VIII, IX, X e XI, anni 1904-1914. Milano, Tipografia Agraria.

cessi fermentativi che si svolgono nei silò in base al comportamento della loro microflora nel latte; per cui sono arrivato a distinguere due tipi principali di silò, a seconda della direzione fermentativa in essi predominante: i silò lattici e i silò butirrici, distinzione che andrebbe a sostituire la vieta classificazione in silò dolci e silò acidi. Ho messo in luce l'influenza che la temperatura esercita su detti processi fermentativi e, quindi, sulla riuscita dei silò: i silò lattici, nei quali cioè prevale una microflora lattica, si ottengono quando la temperatura non supera i 50° C.; i silò butirrici, nei quali predomina una microflora butirrica, si hanno a temperature attorno ai 60° C.

Ho dimostrato che il massimo numero dei comuni silò è di natura piuttosto butirrica; ho posto in chiaro i pericoli che i silò butirrici presentano sia per le funzioni intestinali degli animali, sia per la sanità del latte, sia per la fabbricazione dei prodotti caseari e segnatamente dei formaggi. In forza di ciò, e considerando i vantaggi zootecnici e caseari che offrono per contro i silò lattici, ho per il primo (1907) proposto e studiato la preparazione di silò lattici mediante l'aggiunta di fermenti selezionati e la limitazione della temperatura di caricamento. Le prove, fatte con metodo rigorosamente comparativo, hanno dato risultati conformi alla aspettativa; essi parlano decisamente in favore del nuovo metodo di insilamento, il quale si è rivelato altresì in grado di spiegare una benefica influenza sulla conservazione dei foraggi infossati, diminuendo la perdita di sostanze nutritive azotate e zuccherine che sempre si verifica durante il processo fermentativo.

La temperatura di caricamento dei silò può e deve variare a seconda dei tipi di fermenti selezionati che si adoperano; vi sono fermenti lattici che funzionano ad alta temperatura (persino attorno ai 50° C.) come ve ne sono di quelli che funzionano a temperatura bassa (persino attorno ai 20° C.); allo scopo di eliminare una buona parte della microflora antagonista, parmi preferibile di usare fermenti lattici che permettono di raggiungere temperature un po' elevate capaci di uccidere i germi meno termoresistenti; naturalmente però la necessità di raggiungere alti gradi di calore è tanto meno sentita quanto più abbondante è la presenza dei fermenti lattici, perchè questi col loro rapido sviluppo finiscono col creare presto un ambiente sfavorevole ai fermenti antagonisti; io ho ottenuto buoni risultati anche contenendo la temperatura a 30-35° C. (Vedi la mia Relazione settima per l'anno 1912-913, nell'*Annuario Ponti*, vol. XI, 1914). Ciò deve però dipendere anche dalla natura dei foraggi infossati e dalla rispettiva microflora naturale.

\* \* \*

In un altro lavoro più recente <sup>(1)</sup>, avendo esteso le mie indagini alla microflora dei foraggi non insilati (erbe, fieni, surrogati, ecc.), ho dimostrato

(<sup>1</sup>) Gorini, *L'alimentazione delle vacche e la produzione igienica del latte*. (Per

in linea generale la influenza perniciosa che essa può esercitare sia sulla salute del bestiame, sia sul latte e sui prodotti caseari, qualora detti foraggi abbiano subito macerazioni o fermentazioni anormali; ed ho avanzato la proposta di sottomettere i foraggi, almeno nei casi dubbî o sospetti, ad un controllo batteriologico-zimoscopico sul genere di quello da me escogitato per i silò; imperocchè, a mia veduta e per mia esperienza, non basta l'esame microscopico semplice, come oggi si suole eseguire, per giudicare della salubrità di un foraggio: ci sono erbe, fieni, crusche, panelli dichiarati sani all'esame microscopico, che mi risultarono invece pericolosi al controllo batteriologico (1).

\*  
\*  
\*

Ultimamente poi ho condotto a termine, sempre col medesimo indirizzo, alcune ricerche particolari sulla fienagione, circa le quali reputo opportuno di riferire brevemente in questa Nota preliminare. In base a queste ricerche, parmi convenga stabilire anche qui, come nei silò, una prima distinzione dei fieni in fieni normali e fieni anormali; chiamando normali quei fieni che non abbiano subito macerazioni o fermentazioni anormali, che non siano ammuffiti, guasti o abbruciati (cosidetti *fieni scaldati*), ho trovato che essi sono alla lor volta suscettibili di una suddistinzione, a seconda della batterioflora predominante, in fieni a prevalente fermentazione lattica e fieni a prevalente fermentazione butirrica; onde si può parlare anche qui di fieni normali lattici e di fieni normali butirrici.

Ho trovato inoltre anche qui, come nei silò, che nella maggior parte dei fieni comuni predomina la flora butirrica; e che su ciò ha una notevole importanza la temperatura di fermentazione. I fieni che hanno raggiunto temperature non troppo elevate (attorno ai 50° C.) mi sono risultati più ricchi di fermenti lattici che non quelli che hanno raggiunto temperature più alte (attorno ai 60°); siccome, peraltro, ciò deve variare anche a seconda della qualità delle erbe affienate e della rispettiva microflora naturale, ho pensato di eliminare queste cause di divario istituendo il seguente esperimento:

Ho preso una stessa e medesima bica di fieno, e l'ho sottoposta al controllo zimoscopico-batteriologico nelle sue diverse fasi di fermentazione; orbene

---

un controllo batteriologico dei foraggi). Rend. R. Ist. Lomb. sc. e lett., 26 marzo 1914, vol. XLVII, 1914, pag. 288.

(1) Dopo la pubblicazione del suddetto mio lavoro è apparso nel « Centralblatt für Bakteriologie » ecc. (Abteilung II°, 41° vol., 27 maggio 1914, pag. 1) un accurato studio di A. Wigger del Laboratorio di Batteriologia Agraria del Politecnico di Zurigo (diretto dal Prof. Duggeli) sulla microflora di alcuni foraggi allo stato fresco e fermentato con speciale riguardo alla sua influenza sul latte. Esso viene a corroborare non solamente le mie ricerche, ma anche la mia proposta di un controllo batteriologico dei foraggi, data l'insufficienza del controllo chimico e microscopico semplice.

ho constatato che entro i primi tre, quattro giorni di fermentazione, con una temperatura attorno ai 50-55° C., essa poteva dirsi costituita da fieno prevalentemente lattico; in seguito, invece, tendeva a diventare sempre più butirrica, man mano che la temperatura saliva a 60-65° C. ed oltre, qual'è purtroppo frequente ad essere raggiunta nella fienagione ordinaria.

Pur riservandomi di ritornare diffusamente sull'argomento, i risultati di queste mie ricerche sui fieni si accordano siffattamente con quelli delle mie precedenti sui silò, che non esito fin da ora a consigliare anche qui una conveniente limitazione della temperatura di fermentazione, a fine di promuovere una salutare produzione di fieni a microflora prevalentemente lattica.

A tale intento gioverà aver cura di accumulare il fieno a dovere, stendendolo per strati, rassettandolo e comprimendolo in guisa da espellerne la maggior quantità di aria; verranno così ostacolate le fermentazioni che provocano l'eccessivo riscaldamento con conseguente perdita di sostanze nutritive e distruzione della microflora benefica, mentre rimane in vita la microflora pericolosa.

Importa poi che gli agricoltori interrogino un po' più di frequente il termometro, il cui uso emerge dal sopradetto assolutamente necessario per regolare i processi fermentativi così nella fienagione come nell'infossamento dei foraggi.

Con esso noi possiamo non solamente prevenire il cosiddetto surriscaldamento che conduce a fieni come a silò anormali (*fieni scaldati* o abbruciati), ma possiamo altresì contenere la temperatura dei fieni come dei silò *normali* entro limiti tali da favorire il predominio della flora più benefica e delle fermentazioni più conservative.

Si avranno così fieni igienici e più nutritivi, con vantaggio evidente per il bestiame, per il latte e per i prodotti caseari.

*Riassunto.* — Le mie ricerche batteriologiche sui fieni si possono riepilogare come segue:

1° — Esse confermano le mie precedenti ricerche sui silò. Risulta infatti da esse:

a) che prescindendo dai fieni mal riusciti o anormali (ammuffiti, guasti, surriscaldati ecc.), i fieni ben riusciti o normali possono essere suddivisi come i silò normali in due gruppi: fieni lattici e butirrici, a seconda della microflora in essi dominante;

b) che questa microflora sta anche qui in stretto rapporto colla temperatura di fermentazione; attorno ai 50° C. prevalgono i fermenti lattici, attorno ai 60° C. prevalgono i fermenti butirrici;

c) che la maggior parte dei fieni comuni, come dei silò comuni, è di natura butirrica; e quindi poco propizia sia per le funzioni intestinali del bestiame sia per la sanità del latte e dei derivati;

d) che per ottenere fieni lattici è raccomandabile innanzitutto un ac-

curato caricamento dei fieni in guisa di espellerne la maggior quantità di aria e di poterne moderare la temperatura di fermentazione attorno ai 50° C.

2°. — Esse vengono a rinsaldare l'importanza della mia proposta di sottoporre i foraggi ad un controllo zimoscopico-batterologico per giudicarne la salubrità e l'attitudine casearia. Risulta infatti dalle mie ricerche che si danno fieni normali, cioè nè ammuffiti, nè guasti, nè surriscaldati, i quali sia all'esame organo-lettico sia all'analisi chimica e microscopica semplice possono essere dichiarati sani, mentre contengono una microflora pericolosa tanto per le funzioni intestinali e le conseguenti malattie del bestiame quanto per le qualità del latte e per la riuscita dei prodotti caseari.

#### PERSONALE ACCADEMICO

Il Presidente BLASERNA dà il triste annuncio della morte dei Soci stranieri: LUDIMAR HERMANN, mancato ai vivi il 5 giugno 1914; apparteneva il defunto all'Accademia, per la *Fisiologia*, sino dal 31 agosto 1910. — ADOLFO LIEBEN, morto il 6 giugno 1914; faceva parte il defunto dell'Accademia, sino dal 21 agosto 1905, per la *Chimica*. — UGO KRONECKER, mancato ai vivi il 6 giugno 1914; apparteneva il defunto Socio all'Accademia, per la *Fisiologia*, sin dal 23 agosto 1897.

---