

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCV.

1908

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1908

RENDICONTI
DELLE SEDUTE
DELLA REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

~~~~~  
*Seduta del 21 giugno 1908.*

F. D' OVIDIO Vicepresidente.

MEMORIE E NOTE  
DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

*Zoologia. — Ulteriori ricerche sulla fillossera della vite. — Produzione delle galle da parte delle radicolle. - Differenze tra le fillosere radicolle nelle varie stagioni dell'anno. Nota preliminare del Socio B. GRASSI e della dott. A. FOÀ.*

Molti hanno tentato di ottenere la produzione di galle senza l'intervento dell'uovo d'inverno, forzando fillossere delle radici a vivere sulle foglie; soltanto pochi, dopo inani tentativi, riuscirono allo scopo e precisamente il Riley, il Balbiani, il Franceschini e il Cornu.

Il Riley durante tutto l'inverno (1870?) ha tentato, evidentemente in una serra, di fare attecchire giovani radicolle sulle foglie e ottenne soltanto una volta una galla incompleta, la cui fondatrice morì senza depositare le uova.

Il Balbiani (1874) a poco a poco, gradualmente (in tubi da esperimento?) abituò a vivere a contatto d'aria più secca le fillosere radicolle e dopo due o tre generazioni è arrivato a trasformare la fillossera sotterranea in un animale a vita aerea permanente. In queste nuove condizioni essa non si rinchiusa in una galla, ma si teneva allo scoperto alla superficie inferiore delle foglie come la fillossera delle quercie.

Il Franceschini (1891) ha ottenuto « che delle giovani fillosere radicolle obbligate a vivere fuori di terra, si adattassero ad occupare la pagina superiore di alcune foglie di una vite Violla, coltivata nella soluzione nutritiva del Nobbe. Per effetto della loro presenza si ebbero sulle foglie speciali alterazioni in forma di bolle convesse, disposte a corona intorno ai punti occupati e offesi dal succhiatoio degli insetti, senza però che le fillosere assu-

messero il caratteristico aspetto delle fillossere gallicole. Dalle uova di quelle fillossere nacquero delle larve che in parte passarono sulle foglie più giovani della piantina e ivi si stabilirono sulla pagina superiore causando la formazione di vere galle. In queste galle le fillossere progredendo di età assunsero completamente la forma gallicola e andarono in seguito moltiplicandosi.

Il Cornu (1877) è arrivato ad ottenere il passaggio di radicecole alla vita aerea in circostanze che egli così riferisce: — « Un piede di vite Monticola coltivato in una serra molto umida produsse nella primavera alcune radichette avventizie; giovani fillossere che provenivano dalle uova sviluppate sulle radici abbandonarono il suolo, montarono fino alle radichette e vi si stabilirono. Esse vi depositarono un certo numero di uova d'onde uscirono altri giovani. Alla metà di giugno ho riscontrato una galla che cominciava a svilupparsi su una foglia ancora molto piccola. Non è possibile attribuire questa galla all'uovo d'inverno. Si deve invece trattare di uno dei numerosi giovani, schiusi fuori del suolo e predisposti alla vita aerea, che si è diretto verso le foglie e vi si è fissato. Il Marion mi ha scritto che ha osservato questa migrazione molte volte ed è questa osservazione che m'incoraggia a pubblicare la mia ».

Noi siamo in grado di confermare ampiamente questa osservazione, esposta dal Cornu con una certa riserva.

Premettiamo di aver fatto parecchi tentativi vani d'estate e d'autunno per adattare le radicecole a vivere sulle foglie; senza risultati erano riusciti anche i nostri tentativi di far sviluppare sulle foglie le ibernanti, e già avevamo perduto ogni speranza di ottenere la trasformazione della legione ipogea in quella epigea, quando la fortuna volle favorirci presentandoci spontaneamente il fenomeno, che invano avevamo tentato di riprodurre artificialmente.

In una serra, dove non si erano sviluppate uova d'inverno e perciò mancavano totalmente le galle ordinarie, durante i mesi di aprile, maggio e giugno abbiamo potuto seguire lo sviluppo di non poche galle provenienti da fillossere radicecole. Alcune viti *Clinton* per favorevoli condizioni di calore, umidità ed ombra, formarono numerose radichette avventizie. Su queste passarono a stabilirsi e si moltiplicarono radicecole figlie o nipoti di quelle che avevano ibernato<sup>(1)</sup>, cagionandovi alterazioni simili a quelle delle radichette sotterranee. Alcune fillossere si fissarono e si moltiplicarono sul tralcio verde e sui picciuoli delle foglie determinando speciali infossamenti, ed altre infine passarono sulle foglie dando luogo alla formazione di galle imperfette, eccetto pochissime che erano regolari e chiuse. Il numero complessivo di queste galle era limitato; su ogni foglia se ne incontravano 1-2, al massimo 5-6.

Le neonate uscite da queste galle produssero del pari galle in parte normali e in parte no, scarse come le precedenti.

(1) La serra era restata aperta nei mesi di dicembre e gennaio.

Più tardi altre neonate, che dobbiamo giudicare figlie di queste ultime, hanno prodotto nuove galle simili. Oggi (16 giugno) il loro numero su alcune foglie di media grandezza è molto considerevole: se ne contano perfino 80 sopra una sola foglia. In questi ultimi giorni sono inoltre comparse foglioline con numerose galle giovanissime, che riferiamo ad una generazione successiva.

Così è che noi abbiamo potuto esaminare le spoglie delle neonate che formarono le prime galle, le figlie derivate da queste fillossere, e le presunte loro nipoti e pronipoti.

Si noti che il passaggio delle neonate dalle radici avventizie alle parte verdi della vite è sempre andato continuando e continua ancora, di modo che oggi riesce impossibile stabilire, sia pure approssimativamente, l'origine di una parte delle galle e soprattutto di quelle incomplete, che sono ancora abbondanti. Anche picciuoli e viticci continuano ad annidare fillossere. Le galle da qualche tempo si trovano anche su alcune *Rupestris Du Lot* coi rami intrecciati con quelli delle *Clinton* portanti galle: esse sono molto abbondanti, ma quasi tutte incomplete, o abortive. Anche sopra una vite europea a pochi centimetri di distanza da una *Clinton* con galle, queste hanno fatto la loro comparsa in gran numero, tutte abortive. È singolare che finora soltanto incomplete, o abortive e scarse di numero sono apparse sopra una *Riparia* × *Rupestris* 3309, appositamente collocata tra i tralci di una *Clinton*, che porta molte galle.

In complesso è possibile distinguere anche con un esame superficiale le viti con galle prodotte direttamente dalla fillossera radicolare da quelle con galle derivate dal prodotto dell'uovo d'inverno. Infatti nelle prime le galle non si trovano sulle foglie prossimali del tralcio, mentre si trovano appunto anche su tali foglie nelle seconde (se ne trova per lo meno una, la galla fondatrice).

I fatti qui esposti non sembra che si possano verificare in aperta campagna e, a nostro avviso, rientrano nelle anomalie di cui si registrano tanti esempi nella zoologia sperimentale.

Senonchè, in seguito alle ricerche precedentemente pubblicate da uno di noi (Foà) insieme col dott. Grandori (1), lo studio particolareggiato di queste fillossere radicolose adattate alla vita aerea acquistava uno speciale interesse e perciò fu da uno di noi (Foà) intrapreso.

(1) Il Grandori ha ampiamente confermato anche quest'anno le distinzioni tra i peli di gallicole e di radicolose riferite nella Nota preliminare, aggiungendo che i peli AA' (Cornu) e aa' nelle neoradicole e nelle neogallicole con caratteri di radicolosa terminano con un bottoncino, che non si riscontra nelle neogallicole con caratteri di gallicola. Egli ha notato anche un cosiddetto porocanale (rinario) alla parte distale del secondo articolo delle antenne: questo esiste però in tutte le varie forme delle fillossere della vite e trova riscontro anche nei Chermesidi. A questo riguardo facciamo rilevare la grande costanza nei caratteri dei peli delle antenne e delle zampe in tutti i Chermesidi, cioè non solo nei Fillosserini, ma anche nei Chermesini.

Ecco in breve i risultati.

Primo pensiero fu di esaminare le spoglie trovate nelle prime galle. Le spoglie erano al solito quattro (1): di esse la prima aveva nettamente i caratteri di neoradicicola per le antenne e i peli delle zampe. Il rostro (stiletto) in questa prima spoglia, tenendo presenti i dati pubblicati nella Nota preliminare di Foà e Grandori, risulta come nella maggior parte delle neogallicole, con carattere di radicolare, cioè, lungo  $170 \mu$  circa, quindi più corto che nelle neoradicicole (2).

Questo carattere della prima spoglia permette di escludere in modo assoluto che le galle rispettive fossero derivate dal prodotto dell'uovo d'inverno. (Le madri trovate in queste galle non avevano tubercoli; li avevano invece le madri sviluppatesi sulle radici avventizie).

I neonati dalle fillossere delle galle in discorso non erano tutti eguali, alcuni avevano caratteri del tutto simili a quelli presentati dalla prima spoglia della loro madre, altri andavano acquistando caratteri di gallicola, cioè avevano l'antenna un po' più sottile, il castone più breve, i peli BB' del tarso un po' più lunghi e il rostro un po' più corto. In una di queste prime neonate con caratteri intermedi si vedevano distintamente i bottoncini terminali nei peli  $\alpha\alpha'$  delle zampe protoraciche, che non erano appariscenti nei peli corrispondenti delle altre zampe. Anche i peli della tibia si avvicinavano a quelli delle gallicole.

Più tardi si trovarono su alcune poche giovani foglie delle stesse *Clinton* numerose neonate che giudichiamo, come si è già accennato, nipoti di quelle che avevano fondato le prime galle. Anch'esse avevano cominciato a produrre galle. Staccata una fogliolina ed esaminate tutte le 14 fillossere neonate che vi erano fissate, risultò che esse avevano i caratteri di gallicola molto più pronunciati, sia per le antenne che per il rostro e per i peli. Non erano però ancora gallicole tipiche; il rostro era di  $150-155 \mu$ . In queste i peli  $\alpha\alpha'$

(1) Confermasi anche per le radicole che le mute sono quattro (Foà).

(2) A tutta prima potrebbe sembrare che sarebbe stato meglio servirsi di misure relative piuttosto che di assolute, ma nel nostro caso speciale della lunghezza del rostro abbiamo preferite queste ultime per le seguenti ragioni:

1° Mentre le dimensioni delle fillossere sono difficilissime a stabilirsi esattamente perchè variano molto a seconda dello stato di maggiore o minor contrazione, in cui l'animale si presenta, e del sistema adoperato per fare il preparato, gli stiletto, che sono rigidi, non subiscono queste variazioni.

2° In fillossere della stessa natura p. es. neoradicicole raccolte in uno stesso tempo o neogallicole con caratteri di gallicola, del pari di uno stesso tempo, il rostro varia entro piccoli limiti, ma indipendentemente dalle dimensioni degli individui.

3° Paragonando fillossere di natura differente p. es. neoradicicole raccolte in autunno e neogallicole autunnali con caratteri di gallicola, pur scegliendo animali di dimensioni eguali, si trovano misure del rostro diverse e, precisando, nel rapporto da uno di noi indicato nella Nota precedente, cioè quello delle seconde è circa  $\frac{2}{3}$  di quello delle prime.

e AA' non presentavano il bottoncino terminale, solo una volta si vedeva nei peli AA' delle zampe protoraciche.

Evidentemente col succedersi delle generazioni i caratteri di gallicola vanno spiccando, e siamo ormai arrivati ad ottenere in serra fillossere gallicole non facilmente distinguibili da quelle di origine normale (1). Singolare è il fatto verificato recentemente in alcune galle: che, mentre nella prima spoglia il rostro era lungo circa 170  $\mu$ , nella seconda era notevolmente più corto, e, cioè, di 140  $\mu$ .

Le attuali neogallicole, che iniziano nuove galle sulle foglioline, in complesso hanno i caratteri di gallicola, ma non spiccati al massimo grado. Però dalle galle escono anche neoradicicole tipiche.

Ciò che ci ha colpito molto, è stata la lunghezza del rostro della neonata fondatrice della prima galla, perchè, se non avevamo mai trovato una prima spoglia di madre gallicola col rostro così lungo, non avevamo neppure trovato neoradicicole col rostro così corto, e non sapevamo perciò donde potesse essere provenuta, a meno di supporre che si trattasse di neogallicole con caratteri di radicolare casualmente sopravvissute all'ibernamento, ciò che ci sembrava inverosimile.

Per tentare di togliere di mezzo qualunque dubbio, prendemmo in esame anche le neonate sulle radici avventizie; esse si presentavano in tutto simili alle spoglie di neonate trovate nelle prime galle (2).

Questo primo risultato ci condusse allo studio delle neoradicicole raccolte sulle radici vere delle viti (nostrali e americane di varie sorta), che stavano insieme nella serra; con nostra sorpresa le trovammo eguali a quelle delle radichette avventizie e alla prima spoglia delle prime galle. Queste neoradicicole però non erano certamente quelle che avevano passato l'inverno, ma sibbene le loro figlie o nipoti. Le neoradicicole raccolte in serra più tardi (ai primi di giugno: presumibilmente per lo meno pronipoti delle ibernanti) avevano in generale il rostro alquanto più lungo, ma però sempre più corto di 190  $\mu$  (3).

(1) Nella prima settimana di giugno abbiamo visto alcune neonate fisse alla pagina inferiore di una foglia di *Clinton*; sulla stessa foglia vi era pure una fillossera alla pagina superiore dove aveva già fatto una muta. Quelle della pagina inferiore erano neoradicicole col rostro di 170  $\mu$ , o poco più. Anche la spoglia di quella della pagina superiore aveva caratteri di radicolare. Sul picciuolo non si trovavano fillossere. Sopra un'altra foglia di *Clinton* si vedevano press'a poco le stesse cose, però alla pagina inferiore alcune fillossere avevano già fatte due o più mute, e sul picciuolo della stessa foglia s'erano stabilite due fillossere, di cui una aveva già fatto le uova. Oggi queste fillossere delle foglie e del picciuolo sono scomparse, però trovansi due madri colle uova alla pagina inferiore di una *Rupestris Du Lot* e di una *Clinton*, vicine a una galla abbandonata: queste due madri hanno i noti tubercoli delle radicolole.

(2) Si noti che più tardi (giugno) da uova sviluppatasi su una radice avventizia sono uscite neonate con caratteri intermedi.

(3) Oggi (16 giugno) per la prima volta in quest'anno abbiamo trovato in serra una neoradicicola cogli stilletti lunghi 205  $\mu$ .

Noi ci siamo domandato come si potevano mettere d'accordo questi fatti con quanto uno di noi (Foà) aveva veduto in altri mesi e pubblicato nella precedente Nota preliminare insieme col dott. Grandori.

Come risulta dalla Nota, le ricerche fatte in autunno avevano dato per risultato che « nelle neonate radicecole il rostro oscilla da 190 a 215  $\mu$ ; le neoradicicole col rostro relativamente più corto, cioè di 190  $\mu$  sono state trovate su viti americane (*Riparia*  $\times$  *Rupestris* 3309) ». Il numero grandissimo degli individui da noi allora esaminati, il riscontrarsi dello stesso fatto a Fauglia ed in Sicilia escludeva qualsiasi possibilità di errore. Tuttavia oltre al rivedere i preparati (di cui pochi purtroppo risalgono alla seconda metà di luglio e nessuno ve ne è di maggio e giugno) si vollero esaminare parecchie centinaia di ibernanti in parte conservate in varie epoche negli inverni 1906 e 1907, in parte raccolte all'aperto, non essendo ancora incominciato il risveglio primaverile. Non se ne è trovata neppure una col rostro inferiore a 200  $\mu$ !

Due erano le spiegazioni possibili: che in serra si fosse verificato un fenomeno anomalo, o che le generazioni primaverili della fillossera della vite non fossero del tutto uguali a quelle autunnali.

Per decidere in favore dell'una o dell'altra, non c'era altro mezzo che aspettare pazientemente la schiusa, nelle vigne, delle prime uova deposte dalle madri derivate dalle ibernanti.

Qui a Fauglia le prime neonate dell'anno sono state da noi trovate il 12 maggio. Le neonate avevano tutte il rostro di lunghezza variabile tra 150 e 170  $\mu$ . Si noti che ne abbiamo esaminate molte centinaia raccogliendole nelle più differenti località, su viti tanto nostrali che americane. Soltanto nella prima metà di giugno se n'è rinvenuta qualcuna col rostro un po' più lungo; evidentemente siamo davanti alla seconda generazione delle radicecole di quest'annata.

Le oscillazioni nella lunghezza del rostro rimangono nei limiti ora indicati (1). Così risulta che il minimo di lunghezza del rostro delle neoradicicole è alquanto inferiore al massimo (163  $\mu$ ) riscontrato dal Grandori nelle neonate dall'uovo d'inverno; si noti che questo massimo è alquanto superiore a quello riscontrato dal Grandori stesso nelle neogallicole con caratteri di gallicola della 2<sup>a</sup> generazione (figlie della fondatrice derivata dall'uovo d'inverno). Egli ha ottenuto anche neogallicole con carattere di gallicola della 3<sup>a</sup> generazione, le quali hanno il rostro ancora alquanto più corto di quelle della 2<sup>a</sup>.

(1) In complesso le neoradicicole primaverili sono alquanto più strette delle neonate ibernanti, forse in media sono anche più corte, ma certamente ve ne sono della stessa lunghezza. Qualunque sia la grandezza degli individui che si paragonano, anche se si scelgono di lunghezza eguale, si trova sempre nelle ibernanti il rostro eguale o superiore a 200  $\mu$ , nelle neonate primaverili eguale o inferiore a 170  $\mu$ .

Qui cade opportuno l'osservare che il risveglio primaverile non avviene contemporaneamente, non solo per tutte le viti di una località, ma neanche per tutte le parti di una stessa vite. In generale si risvegliano prima quelle fillossere che si trovano su nodosità ancora viventi, prodottesi l'anno precedente a stagione inoltrata e abbastanza numerose nelle viti coltivate in terreno abbondantemente concimato; si svegliano più tardi le fillossere che vivono sulle radici più o meno grosse. L'intervallo è tale che su una stessa vite si possono trovare contemporaneamente le ibernanti su radici grosse e le prime neonate sulle radichette nuove. Quando non vi fosse altro criterio, la lunghezza del rostro basterebbe a far distinguere le une dalle altre.

Forse a chi legge le cose così brevemente esposte potrà sorgere il sospetto che sia facile cadere in equivoci e che la distinzione che noi facciamo sia troppo sottile o dubbia; ma noi siamo certi di non ingannarci, quando vediamo sulle grosse radici le ibernanti ancora scure in mezzo ad altre fillossere che hanno fatto appena una o due mute e non troviamo nelle vicinanze neppure un uovo, mentre vediamo le neonate sviluppantisi chiare ed agili tra mucchi di uova sulle nodosità, ove vivono una o più madri.

S'intende che abbiamo anche fatto sviluppare le uova, isolate in capsule di Petri, cogli stessi risultati.

In seguito a questi fatti da noi verificati a Fauglia, abbiamo pregato il dott. Grandori, che in Sicilia si occupa principalmente della fillossera gallicola, di fare delle misure del rostro delle neoradicicole. Queste osservazioni furono ripetute anche insieme al prof. Grassi recatosi in Sicilia alla fine di maggio. In complesso i dati quivi ottenuti corrispondevano a quelli che nella stessa epoca si avevano sulle fillossere della serra. Bisogna tener presente che in Sicilia il risveglio primaverile è cominciato press'a poco come nella serra (principio di marzo) e quindi in maggio eravamo già alla terza o quarta generazione.

Riservandoci di continuare le osservazioni, ci sembra fin d'ora evidente che si passa per gradi dalle condizioni primaverili a quelle estive e autunnali.

Finora ci risulterebbe che tra le neoradicicole della prima generazione primaverile e quelle delle generazioni autunnali esistono anche piccole differenze nell'ultimo articolo dell'antenna, che nelle ibernanti sembra alquanto più corto e più tozzo. In rapporto con questa osservazione sta la circostanza che l'anno scorso in autunno trovavamo l'ultimo articolo dell'antenna delle madri radicolle alquanto più lungo di quello, che riscontrasi ora nelle madri provenienti dalle ibernanti (Questa lunghezza è aumentata nelle madri esaminate più tardi, figlie di quelle derivate dalle ibernanti).

Riservandoci anche su questo punto di venire a una conclusione definitiva dopo ulteriori ricerche, fin d'ora noi ci domandiamo se la differenza della lunghezza del rostro non debba mettersi in rapporto con variazioni

nelle condizioni delle radichette a seconda delle stagioni; certamente però questi rapporti non sono così semplici come ci era sembrato a tutta prima.

In ogni caso induciamo dai fatti esposti la conseguenza che anche nella fillossera vi è un accenno a quella distinzione in *Hiemales* ed *Aestivales* che si verifica nei *Chermidi*.

**Zoologia.** — *Ulteriori ricerche sulle fillossere gallicole della vite.* Nota preliminare del Socio B. GRASSI e del dott. R. GRANDORI.

Circostanze speciali, che qui è inutile di riferire, ci hanno obbligato a continuare soltanto in Sicilia i nostri studi sulle generazioni gallicole, discendenti dall'uovo d'inverno. Questi studi furono compiuti in gran parte nel R.° Vivajo di viti americane in Palermo, il cui direttore prof. Paulsen ha continuato a dare ospitalità ad uno di noi (dott. Grandori) facilitando con ogni mezzo il lavoro. Alcuni esperimenti furono fatti dall'altro di noi (Grassi), gentilmente ospitato nel Laboratorio di Zoologia della R. Università di Messina diretto dal prof. Mazzairelli, nel R. Vigneto sperimentale di Spadafora diretto dal prof. Ruggeri, e nei dintorni di Milazzo presso l'amico Basile.

Queste nostre ricerche si dividono in due parti. La prima riguarda soltanto il modo di comportarsi sui vari vitigni delle generazioni gallicole primaverili, allo scopo di fissarne con la massima esattezza i caratteri morfologici assai incompletamente conosciuti fino ad ora. La seconda parte comprende esperimenti di laboratorio e osservazioni in aperta campagna sul destino dell'uovo d'inverno sulla vite europea, per rivedere e controllare i risultati già ottenuti e pubblicati da uno di noi (prof. Grassi) in collaborazione con l'assistente dott. Foà.

## I.

Le ricerche contenute in questa prima parte sono state fatte dal dott. Grandori che ne riassume qui preliminarmente i risultati, riservandosi di riferirle estesamente nel lavoro completo e di illustrarle coi disegni già eseguiti e che qui omettiamo.

**CARATTERI DELLE NEOGALLICOLE DELLA PRIMA GENERAZIONE.** — Studiando molte e molte centinaia di neonate uscite dall'uovo d'inverno nella prima quindicina di aprile, fu facile stabilirne i caratteri generali e costanti.

*a) Antenna.* — Il terzo articolo di questa, invece di quattro soli peli apicali come il Balbiani ha figurato, ne porta costantemente cinque come nelle generazioni radicolose. Le lunghezze relative e i punti d'inserzione di questi cinque peli non variano mai. Presenta inoltre i due peli laterali al disotto del castone olfattivo, e questi due peli non sono uguali come il Balbiani li