

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVII.

1910

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1910

Patologia vegetale. — Nuove osservazioni sopra i processi di distruzione delle tuberosità fillosseriche. Nota di L. PETRI, presentata dal Socio G. CUBONI.

Una recente Nota comparsa in questi Rendiconti (1), nella quale vien posto in dubbio se gli acari possano aggravare il danno causato dalla fillossera alle radici della vite, mi determina a pubblicare un breve riassunto delle ricerche che a tal riguardo ho iniziato sino dal 1908 per integrare e definire meglio quanto avevo già esposto intorno all'azione degli acari sopra le radici fillosserate, in una mia prima Memoria (2). Per quanto riguarda la descrizione dettagliata dei fatti che potei osservare a Fauglia (Pisa) nel 1905 e 1906, rimando il lettore alla Memoria suddetta, giacchè oggi a quella descrizione e all'interpretazione che allora detti delle cose esaminate non ho niente da modificare. Secondo quanto ho già pubblicato, io ritengo che solo le tuberosità sottoperidermiche di 1° e 2° grado, quali ho descritto ed illustrato, si prestano, quando ancora sono viventi, ad essere attaccate dagli acari (3): sono esse che, a causa della loro particolare struttura, provocano la formazione di profonde erosioni le quali rappresentano un reale e grave pericolo per le radici (4). Nelle tuberosità di 1° grado basta infatti la sola azione diretta degli acari sul cambio iperplastico, e in quelle di 2° grado il fissarsi della fillossera sui tessuti profondi, ancora sani, posti allo scoperto dalle gallerie degli acari stessi, per portare lo sfacelo nel cilindro centrale della radice. Questa è l'origine di quelle grandi cavità, molto penetranti, che equivalgono a vere amputazioni delle radici di 1, 2 e 3 anni. Nel 1908, in una relazione letta al Congresso degli Agricoltori italiani, a Siena, ho detto che questa azione complementare dell'acaro può esser compresa anche indipendentemente dal semiparassitismo o saprofitismo di questo organismo. Perchè infatti il pericolo più grave per la radice è dato da questo fatto: che i tessuti profondi della corteccia ancora sani, sono posti a portata della fillossera, prima che abbiano raggiunto uno spessore sufficiente. In questo caso l'azione deleteria della puntura fillosserica si esercita quasi direttamente

(1) Vol. XVIII, 1909, pag. 650.

(2) *Studi sul marciume delle radici nelle viti fillosserate*. Roma, G. Bertero, 1907.

(3) Le ricerche della dott.^a A. Foà, sopra i diversi acari che vivono a spese delle radici attaccate della fillossera, non precisano ancora se l'acaro che più comunemente si trova nelle tuberosità sia il *Rhizoglyphus echinopus* o l'*Heteroglyphus vitium* Foà. Provvisoriamente in questa Nota continuo a chiamare l'acaro delle tuberosità col nome della specie più conosciuta.

(4) Cfr. pp. 122-131, figg. 1 tav. III, 2 tav. IV, 1 e 2 tav. VI della Memoria citata.

sullo strato cambiale. È evidente però che un tal fatto tanto più facilmente potrà verificarsi quanto più saranno profonde le gallerie degli acari e quanto più precocemente saranno state aperte. A questo proposito, nella Memoria citata ho scritto: « L'andamento del fenomeno di distruzione di una tuberosità sottoperidermica di 2° grado è, nelle sue linee generali, quello indicato; esso però varia moltissimo anche nei suoi dannosi effetti per la radice, a seconda della profondità della zona di accrescimento, del suo sviluppo più o meno completo, della stagione in cui il primo attacco dell'acaro si compie » (pag. 128).

In altre parole, il danno che una radice fillosserata potrà risentire dal *Rhizoglyphus* sarà in rapporto prima di tutto con la struttura della tuberosità, in secondo luogo con la rapidità dell'attacco dell'acaro sopra la zona di accrescimento che, in condizioni non ancora ben definite, può essere attaccata all'inizio dei processi degenerativi che sopravvengono in questo tessuto dopo il completo accrescimento della tuberosità.

In questo caso il semiparassitismo del *Rhizoglyphus* può esser considerato come un fattore diretto dello sfacelo della radice. Così avviene infatti nelle tuberosità di 1° grado (1). Per quelle di 2° grado la possibilità del ritorno della fillossera nelle gallerie abbandonate non rende necessario l'esplicarsi di una simile azione semiparassitaria, perchè la radice possa risentire un danno, per quanto attenuato, dalle erosioni dell'acaro.

Per ciò che riguarda le condizioni che determinano e favoriscono il fissarsi della fillossera sui tessuti profondi nell'interno delle gallerie, io credo che la causa principale sia l'elevata siccità del terreno ed anche le buone condizioni di nutrizione che la fillossera trova in questi tessuti in accrescimento, ricchi di sostanze azotate e idrocarbonate solubili, difese verso l'esterno da un sottile strato di sughero di recente formazione. Oltre a queste due principali condizioni io non voglio escluderne altre, nel 1907 scrissi anche: « L'alternarsi dell'azione dell'acaro a quella della fillossera e viceversa, è legato a circostanze molto indeterminate e forse molto difficili a determinarsi, ma che certamente non seguono una legge fissa » (pag. 129).

Se effettivamente i processi di *rapida distruzione* delle tuberosità di 2° grado, che io ho descritto, si dovessero verificare sempre, in tutti i vigneti fillosserati, l'andamento dei deperimenti delle viti non presenterebbe probabilmente quella diversità che è stata ovunque constatata. E a questo proposito, sino dal 1908 (2) ho scritto molto chiaramente che nella pratica si verificano dei casi nei quali l'acaro può mancare nel terreno dei vigneti fillosserati, o, data anche la sua presenza, la sua azione semiparassitaria sulle tuberosità può essere ostacolata da circostanze sfavorevoli. Per quanto

(1) Cfr. pag. 128, fig. 2, tav. IV, della Memoria citata.

(2) Relazione citata, pag. 15 dell'estratto.

nel 1905-1906 non avessi eseguito speciali ricerche sulla frequenza dei fenomeni descritti, pure io sapeva per mia propria esperienza che il materiale di studio più adatto per osservare l'azione degli acari sulle tuberosità doveva esser raccolto in determinate vigne fillosserate. In prevalenza ne trovai in un vigneto del sig. Conti, presso l'Osservatorio antifillosserico di Fauglia. Le viti ⁽¹⁾ erano allevate ad alberello in un terreno argilloso e assai sassoso, secco d'estate. Il deperimento prodotto dagli attacchi della fillossera procedeva con rapidità ⁽²⁾ notevole manifestandosi con alcune macchie caratteristiche. Le radici per l'esame venivano raccolte per lo più dalle viti della periferia delle macchie, quindi da piante all'inizio del deperimento. A sud di Fauglia, presso Lorenzana, trovai pure del buon materiale. Una particolarità di queste radici era l'emanazione di odore di trimetilammina e di altre basi volatili affini.

Le mie ricerche sulla varia struttura delle tuberosità ⁽³⁾ mi hanno poi dimostrato che non tutte le varietà di vinifera e non in tutte le località esse formano tuberosità di 2° grado con zone di accrescimento molto profonde. Così il *Cassòlo* del Lago Maggiore, e il *Negrara* ne formano più facilmente della *Fresia*, il *Negro-amaro* di Lecce ne forma pure, ma non così frequenti come mi sarei aspettato da un vitigno meridionale.

I terreni umidi, sciolti e profondi, favoriscono la formazione di tuberosità superficiali, a iperplasia diffusa, mentre i terreni ghiaiosi ed aridi soggetti alla siccità nei mesi estivi, provocano la formazione di tuberosità molto penetranti. Tutto ciò è in rapporto con la localizzazione e l'elaborazione delle sostanze appetite dalla fillossera e col grado d'irritabilità delle cellule corticali suscettibili di reagire alla puntura con un'attiva proliferazione.

Sul Lago Maggiore ho eseguito molte ricerche per determinare la presenza e la frequenza del *Rhizoglyphus echinopus*, servendomi, oltre che dell'esame diretto, anche dell'apparecchio speciale ideato dal prof. A. Berlese. Sopra moltissime radici di vite nostrale fillosserata, solo pochi individui di quest'acaro potei trovare e quei pochi vivevano sulle radici di Cassòlo raccolte a Cannero, sul declivio di una collina vólta a mezzogiorno e che nell'estate ha un terreno asciutto, sassoso. Su quelle radici potei notare anche delle gallerie profonde, aperte lungo la zona d'accrescimento delle tuberosità similmente a quanto avevo osservato a Fauglia. Nelle radici fillosserate, tanto di *Vinifera* che di *Isabella*, nei terreni umidi del Lago Maggiore

(1) La varietà è chiamata a Fauglia: *Beaujolais*. Si tratta evidentemente di una varietà francese, forse il *Gamay rosso* del Beaujolais.

(2) Per quanto riguarda le conseguenze dell'attacco degli acari la *rapidità del deperimento* non vuol dire sempre la *rapidità del diffondersi della macchia fillosserica*, ma soprattutto la *brevità* del periodo di tempo che va dal primo manifestarsi del deperimento in una vite sino alla sua quasi completa distruzione.

(3) Ne pubblicherò un riassunto preliminare quanto prima.

sono frequenti, in luogo del *Rhizoglyphus*, il *Tarsonemus floricolus* Can. et Fanz., *Gamasus* sp. *Scolopendrella notacantha* ⁽¹⁾, le larve di un dittero ortorapo, lombrici, e frequentissimi sono poi dei Poduridi appartenenti ai generi *Aphorura* e *Isotoma*. Da quanto ho potuto osservare mi risulta che questi ultimi insetti vivono solamente nelle zone di tessuti già invasi dal marciume.

In Sicilia, dove mi sono recato nel 1908 e 1909, non ho trovato viti nostrali di impianto relativamente recente, attaccate dalla fillossera e in rapido deperimento, condizioni queste strettamente necessarie per poter verificare se i fatti osservati a Fauglia si fossero ripetuti. Visitai le vecchie viti (var. Cicirieddu), di quasi 50-60 anni di età, coltivate presso Vittoria (nelle vicinanze del R. Vivaio), in terreni contenenti una grande percentuale d'argilla. Le radici più superficiali, di 2-3 anni, portano tuberosità di 2° grado e talvolta con zone di accrescimento assai profonde. Non ho potuto trovare, sul materiale raccolto, individui di *Rhizoglyphus echinopus*; esistono però tracce di erosioni fatte da acari. Le ricerche ulteriori potranno dire se in quei vigneti si trovi realmente l'acaro in questione. Faccio notare però che le condizioni speciali di queste viti, le quali all'epoca della prima infezione fillosserica in Sicilia avevano già un sistema radicale fortemente sviluppato, in un terreno contenente una certa quantità di sabbia, non ci possono fornire dati utili per la questione che c'interessa.

Nell'ultimo biennio ho avuto occasione di visitare, in Sicilia, alcuni deperimenti dell'*Aramon* × *Rupestris Ganzin n. 1* in diverse località dove la presenza della fillossera sulle radici era ben manifesta.

A Canicattì (contrada Cazzola), a Siracusa (contrada Garancino) ho trovato la fillossera fissata sui tessuti corticali profondi, in cavità penetranti, aperte da acari in corrispondenza di tuberosità di 2° grado.

L'*Aramon* × *Rupestris G. n. 1* però non produce che eccezionalmente tuberosità con zone di accrescimento molto profonde, in generale sono tuberosità superficiali che frequentemente ho veduto corrose da acari.

Dall'esame del materiale raccolto, io posso solo desumere il danno, che l'azione complementare degli acari ha certamente prodotto in alcune viti delle località sopracitate. La questione se i tessuti furono attaccati quando ancora erano viventi o solo dopo che erano invasi dal marciume resta per ora insoluta, non avendomi permesso la brevità del tempo di fare lunghe osservazioni sul posto.

La presenza degli acari nel terreno non rappresenta la condizione sufficiente perchè le radici fillosserate debbano venir gravemente danneggiate.

Un esempio di ciò ho potuto osservare nei dintorni di Catania, in contrada Bombacaro, dove le radici di alcuni esemplari di *Aramon* × *Rupe-*

(1) Devo la determinazione di questi organismi alla cortesia del prof. A. Berlese.

stris G. n. 1, importati dalla Francia dal dott. F. Paulsen ⁽¹⁾, circa 15 anni or sono, presentano delle tuberosità corrose dagli acari.

Si tratta in questo caso di tuberosità a iperplasia diffusa e superficiale.

Lo stesso fatto accade nel R. Vivaio di Palermo per lo stesso vitigno.

Sempre in contrada Bombacaro a poca distanza dalle vecchie viti di *Aramon* × *Rupestris*, in un recente impianto della medesima vite innestata con Morello, esiste un deperimento di varie piante, sulle radici delle quali ho trovato tuberosità con zone di accrescimento profonde e con erosioni penetranti, prodotte da acari ⁽²⁾. In questi casi, come del resto avviene in generale, l'avanzarsi più o meno profondo dell'acaro è subordinato all'alterazione primitiva prodotta dalla fillossera. Quali siano le cause che possano aver determinato la formazione di tuberosità penetranti in queste viti, lo potranno forse rivelare ulteriori ricerche. Lo studio che ho fatto per ora di questi ed altri deperimenti in Sicilia è attualmente assai incompleto e non posso assolutamente pronunziarmi sulla parte da attribuirsi alla fillossera e agli acari nel determinare od aggravare i danni ai quali soggiace in Sicilia l'*Aramon* × *Rupestris*.

Un altro fatto desidero di far notare. Su tutte le radici fillosserate di questo vitigno, nelle varie località che ho visitato in Sicilia, e specialmente in contrada Bombacaro a Catania, ho trovato che, in corrispondenza di tuberosità, si trovano i tessuti corticali invasi, sino al cilindro centrale, da un micelio giallo, formante delle grosse vescicole dello stesso colore. Questo micelio, che appartiene al fungo (simile a un *Orcheomyces* Burgeff) endofita delle radichette erbacee (micorize), vive comunemente da saprofita sulla superficie esterna delle radici di 2-3 anni. Giammai lo avevo osservato nello interno della corteccia secondaria. Questo fatto così eccezionale è degno di interesse e non solo per il caso della vite. Io per ora ignoro se la penetrazione di questo micelio avvenga nei tessuti ancora vivi, perchè quando raccolsi il materiale il micelio si trovava in porzioni di corteccia necrotizzata. Io credo che la penetrazione di questo fungo nelle radici avvenga nella primavera e anche in autunno ⁽³⁾.

Riassumendo, dalle osservazioni fatte in diverse regioni fillosserate, per ora non mi risulta alcuna prova in contrario a quanto nel 1907 ho descritto come il *processo tipico di rapida distruzione* di una tuberosità con grave danno della radice.

⁽¹⁾ Il dott. Paulsen li acquistò direttamente dal Ganzin.

⁽²⁾ Non ho eseguito alcuna raccolta di questi acari e non posso dire che si tratti proprio dell'*Heteroglyphus* o del *Rhizoglyphus*. Gli escrementi rimasti nelle gallerie misurano: $\mu = 26 - 30 \times 36 - 39$; dimensioni che coincidono presso a poco con quelle delle deiezioni del *Rhizoglyphus*.

⁽³⁾ Ho osservato la penetrazione del fungo delle micorize nella corteccia di radici di 2-3 anni anche nella *Rupestris du Lot* a Partinico (contrada Rama).

La natura del terreno, la varietà del vitigno, l'andamento della stagione influiscono notevolmente sul verificarsi e sull'entità del processo. Secondo quanto hanno osservato Viala e Mangin ed io stesso, nel caso delle radici fillosserate deve essere ammessa la facoltà in certi acari (*Rhizoglyphus*, *Heteroglyphus*) di attaccare le tuberosità quando ancora sono viventi.

Le inconstantì, e per ora ben poco determinate condizioni, nelle quali questo parassitismo secondario si compie, rendono possibile il perdurare del disaccordo fra alcuni ricercatori.

Sono convinto di poter dare la dimostrazione delle mie affermazioni nella stagione opportuna, in un vigneto che presenti rapidi deperimenti di viti nostrali, in terreno secco.

Queste ricerche dovranno anzi essere estese per quanto è possibile per determinare se in tutti i rapidi deperimenti di viti attaccate dalla fillossera si ripeta lo stesso processo di distruzione delle radici.

Fisiologia. — *Ricerche sugli effetti dell'alimentazione maldica. Azione del succo gastrico sulla zeina e sulla gliadina.* Nota II di S. BAGLIONI, presentata dal Socio L. LUCIANI.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

Patologia. — *Il kala-azar nella seconda infanzia, nell'adolescenza e nell'adulto.* Nota del prof. U. GABBI, presentata dal Socio B. GRASSI.

Nella mia seconda pubblicazione su questo argomento (Policlinico, maggio 1909), io ho descritto un caso di kala-azar in un giovane di 18 anni, ritenuto affetto prima da malaria insanabile e poi da pseudoleucemia splenica. Espressi allora il dubbio che la infezione da *Leishmania* si potesse riscontrare, sebbene con minor frequenza, anche nell'adolescente e nell'adulto, e lo fondavo sull'osservazione di casi di individui ritenuti morti per malaria grave ed incurabile sebbene, *vita durante*, non si fossero trovati nè parassiti, nè pigmento nel sangue e nella milza.

Ugualmente mi sorprendevo il reperto di tumori cronici di milza in individui morti per malattie comuni ed abitanti in paesi di malaria mite.

A queste mie vedute nella discussione interessante che su questo tema si accese al Congresso internazionale di medicina a Budapest, si associò il Laveran, il quale ritenne prematuro escludere che la infezione si potesse riscontrare nell'adolescente e nell'adulto.

Le mie previsioni cominciarono a confermarsi quando potei constatare la malattia in due ragazzine, l'una di *undici* e l'altra di *tredici* anni (segnalate a me dal dott. Lacava di Bovalino), ed in un uomo di 38 anni di Mes-