

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXII.

1915

---

SERIE QUINTA

---

RENDICONTI

---

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

---

VOLUME XXIV.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1915

la volatilità con vapor d'acqua, la sublimabilità. Esso si ritrova in massima parte inalterato dopo il passaggio della corrente, come se si trattasse di un acido minerale; e le piccole quantità di prodotti secondari, di aspetto oleoso, che si separano in seguito ad una scomposizione forzata (forte densità di corrente e temperatura piuttosto elevata), provengono da fatti, che non sono certo in relazione diretta col processo elettrolitico, ma derivano da reazioni molto meno chiare e non prevedibili, come sono quelle che hanno la loro origine nei processi di ossidazione anodica.

La formazione di acido benzoico, che avrebbe potuto considerarsi verosimile, come conseguenza di una completa ossidazione della catena carbonica, pare non abbia luogo. In nessun caso ho potuto isolare questo acido, nè comunque constatarne la presenza nelle soluzioni saline del prodotto sottoposto ad elettrolisi.

*Patologia vegetale. — Un'esperienza sull'azione reciproca fra radici micotrofiche di piante diverse.* Nota di L. PETRI, presentata dal Socio G. CUBONI.

E già noto da lungo tempo come l'olivo vegeti assai stentatamente in vicinanza di boschi di quercie; un tal fatto può essere spiegato sia come una conseguenza dell'eccessivo sfruttamento del terreno o di un particolare stato di stanchezza di questo, sia anche come un effetto dell'antagonismo che eventualmente potrebbe verificarsi fra le radici delle due specie di piante. Si tratta infatti di due apparati radicali essenzialmente diversi per il loro modo di diffondersi nel terreno e per la struttura delle loro estremità assorbenti. Mentre nelle quercie è costante la trasformazione della maggior parte delle radichette in micorize ectotrofiche, nell'olivo le radici micotrofiche sono tutte di tipo endotrofico.

È ormai dimostrato che i funghi concorrenti alla produzione di una categoria di micorize sono sistematicamente diversi da quelli che danno origine all'altra. È quindi ammissibile che una lotta per lo sfruttamento del terreno possa verificarsi fra i funghi simbiotici di alberi a micorize endotrofiche e quelli di alberi a micorize ectotrofiche, con una conseguenza sensibile per la pianta ospite, tanto ammettendo un'utilità della simbiosi per l'albero, come negando un vero e proprio mutualismo fra fungo e radici, giacchè resta sempre possibile il danno che una data specie potrebbe risentire dall'azione di un micelio, il cui parassitismo è solo tollerato dalle radici di un'altra sorta di piante. A questo riguardo anzi è stato più volte oggetto di discussione il parassitismo che i funghi delle micorize potrebbero esercitare, in condizioni eccezionali, sulle stesse radici, all'estremità delle quali ordinariamente si trovano in un armonico rapporto di simbiosi. Non esiste

alcuna seria obiezione contro la probabilità di una tale azione parassitaria sulle radici di altre piante, le quali con tali funghi non entrano in simbiosi.

Da queste considerazioni muove un'esperienza eseguita su querce ed olivi con lo scopo di stabilire i rapporti che vengono a costituirsi fra gli apparati radicali di queste due piante quando si trovino a vegetare in uno spazio limitato di terreno, in modo da obbligare le loro radici a svilupparsi a reciproco contatto.

Una pianta d'olivo di 3 anni venne piantata, insieme con una piccola querce, della stessa età, in un vaso di fiori di 40 cm. di apertura, in modo che i due fusti si trovassero alla distanza di circa 10 cm. l'uno dall'altro.

In un altro vaso similmente preparato, fra i due fusti e i due apparati radicali, a guisa di piano divisorio, venne posto uno strato di letame dello spessore di 8 cm. Le due coppie di piante vennero lasciate in queste condizioni per 4 anni. La vegetazione dell'olivo si è conservata un po' meno vigorosa nel vaso non concimato, in confronto a quello concimato.

La querce, astrazion fatta dai danni dovuti all'attacco dell'oidio, ha mostrato uno sviluppo meno vigoroso dell'olivo.

Questo primo risultato dimostra, intanto, che, a parità di età e d'impianto, l'olivo può vantaggiosamente sostenere la lotta per lo sfruttamento del terreno contro la querce, le radici della quale non posseggono quindi nessuna azione nociva su quelle dell'olivo.

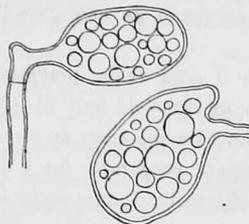
Nel valutare questo risultato, conviene tener conto delle sfavorevoli condizioni di vegetazione nelle quali la querce si trova rispetto all'olivo, giacchè, dato il volume limitato di terreno, le radici della prima, per il loro più rapido accrescimento, assai più presto risentono della deficienza di spazio.

Questo inconveniente è diminuito nel vaso concimato, dove i due apparati radicali possono trovare abbondante materiale nutritivo in uno spazio di terreno relativamente molto ristretto. In questo caso, anche l'azione dei micelii delle micorize, sia fra di loro, sia sulle rispettive radici, è alquanto modificata da quella che può sussistere in un terreno povero di materiali nutritivi <sup>(1)</sup>: una condizione, quindi, meno favorevole per stabilire l'eventuale azione nociva del micelio delle micorize della querce sulle radici dell'olivo, o viceversa.

L'esame accurato delle radici di un anno della querce, cresciute a contatto con quelle dell'olivo nel terreno non concimato, ha dimostrato l'esistenza di brevi zone brune, in corrispondenza delle quali la corteccia primaria, in via di esfoliazione per la formazione della prima peridermide, presenta un processo di umificazione avanzata.

<sup>(1)</sup> È noto che in un terreno ben concimato i funghi delle micorize degli alberi si comportano come semplici commensali, del tutto innocui (cfr. L. Mangin, in *Nouv. arch. du Museum d'hist. nat.* 5<sup>ème</sup> sér., 1910).

Al microscopio simili zone di tessuto imbrunito mostrano qua e là delle vescicole irregolarmente ovali, lobate, di dimensioni che oscillano fra i 35-45  $\mu$  e i 65-75  $\mu$ . Queste vescicole, che sono rappresentate nella figura qui unita, hanno parete ispessita, giallastra, con un contenuto costituito da sostanze grasse.



Vescicole formate dall'endofita radicale dell'olivo sulle radici della querce  
(Ingr.  $\frac{500}{1}$ ).

Esse si originano all'estremità di grossi filamenti di micelio di 6-9  $\mu$  di spessore. La formazione di queste vescicole avviene negli strati profondi del parenchima corticale. In alcune sezioni ne sono state osservate a contatto della peridermide.

I caratteri del micelio e delle vescicole corrispondono esattamente a quelli del micelio e delle vescicole che normalmente si trovano nelle micorize endotrofiche dell'olivo. Quale significato si deve attribuire a questo fatto? Ho già mostrato, in altri lavori (<sup>1</sup>), che il micelio esterno delle micorize endotrofiche, dopo la morte di queste, può vivere da saprofita sulle radici in decomposizione, giungendo anche a formare quei filamenti moniliformi aerei che sono stati considerati come fruttificazioni conidiche (Bernard).

Nel caso ora descritto, non si ha questo sviluppo superficiale, ma bensì uno intercellulare, con formazione di vescicole, quale avviene nel parenchima vivente della corteccia primaria. La penetrazione nelle radici di un anno della querce avviene, senza dubbio, poco prima della formazione della peridermide. Non si può quindi parlare che di un debole parassitismo esercitato sopra un tessuto morente.

Il danno risentito dalle radici per questa infezione non può essere che trascurabile. Si verifica solo un'accelerazione della morte della corteccia primaria in alcuni punti, ciò che può portare, eccezionalmente, alla formazione di piccoli cancri. Se il fatto non sembra avere un'importanza pratica, dal punto di vista delle nostre cognizioni sulle micorize, rappresenta un dato nuovo per ciò che riguarda l'azione parassitaria, che, indipendentemente dai

(<sup>1</sup>) Petri L., *Studi sulle malattie dell'olivo* (Mem. d. staz. di patologia veg., Roma, G. Bertero 1911).

rapporti normali di simbiosi, certi funghi possono esercitare sulle radici delle piante superiori.

È interessante il fatto che le radici di un anno dell'olivo non presentano alcuna traccia d'infezione da parte dell'endofita delle radichette, ciò che potrebbe far concludere che la ricettività per questo organismo, a una certa distanza dall'apice, sia molto minore nelle radici dello stesso olivo che non quella offerta dalle radici della querce. Il micelio ectotrofico di queste ultime sembra esser privo di qualsiasi azione parassitaria sull'olivo. Così pure la specificità dei due funghi nella formazione delle micorize resta ben confermata dall'esperienza; infatti, nè le radici dell'olivo hanno presentato delle micorize ectotrofiche, nè quelle della querce micorize endotrofiche.

Riferendoci ora al deperimento degli olivi, più volte osservato in vicinanza di boschi di quercie, si può concludere che la causa di tale deperimento va cercata nell'eccessivo sfruttamento del suolo da parte del bosco, o in un eventuale marciume radicale per *Dematophora*, sviluppatasi sui residui sotterranei del bosco stesso. Un'azione dannosa, dovuta al micelio delle micorize della querce, deve essere assolutamente esclusa.

Fisiologia. — *Osservazioni sulla tigmatassi nei Parameci.*  
Nota del prof. G. A. ELRINGTON (1), presentata dal Socio L. LUCIANI.

Lo scopo principale delle presenti osservazioni fu di determinare il rapporto tra la reazione tigmatattica e le variazioni termiche dell'ambiente. In occasione delle osservazioni preliminari, potemmo seguire anche gli effetti che sui parameci in tigmatassi vengon prodotti dall'urto di altri parameci o colpidii, nuotanti in giro. Essendo i risultati di queste osservazioni non privi di un certo interesse, abbiamo creduto opportuno di unirle alle altre in questa Nota preventiva.

Il termine « tigmatassi » indica le reazioni presentate dagli organismi agli stimoli di contatto da parte di corpi solidi. Tra gli infusori ciliati si presta molto bene il paramecio allo studio di queste reazioni di contatto. Come Jennings, Pütier ed altri hanno dimostrato, basta porre pochi parameci in una goccia di acqua contenente frammenti di sostanza organica: batterii, fibre di cotone, o piccoli pezzetti di carta sibrata, ecc. Dopo un certo tempo, variabile, alcuni dei parameci diventano positivamente tigmatattici, assumendo una posizione caratteristica di riposo addosso all'oggetto solido.

(1) Insegnante nel Collegio Internazionale « Angelico » di Roma. Le ricerche furono fatte nell'Istituto fisiologico dell'Università di Bonn, nel semestre di estate del 1913, per consiglio e sotto la guida del prof. M. Verworn.