ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCIV.

1897

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VI.

2° SEMESTRE

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1897

Schmitz e del Just non sono esatte, poichè le spore, e specialmente le macrospore, contengono delle minute granulazioni amilacee che trattate col iodio assumono una tinta bruno rossastra al pari dei corpi analoghi che anch'io vidi, come i due autori citati, disseminati nel plasma.

Per mettere in evidenza siffatti corpi è duopo ricorrere all'azione combinata dell'acqua di Javelle e del jodojoduro di potassio.

I granuli amilacei, quando sono un po' grossi, si colorano anche con certe sostanze come il Carmino al Cloralio e presentano nel centro un ilo. Oltre a ciò essi sono stratificati concentricamente e gli strati più interni fissano energicamente il iodio.

Nel protoplasma dei tubi adulti, oltre all'amido, ho anche veduto dei corpi ramosi disseminati fra le spore ed intensamente colorabili col carmino, i quali probabilmente costituiscono prodotti di degenerazione del plasma stesso.

A complemento di queste ricerche debbo aggiungere che, sebbene non mi sia occupato delle alterazioni che il parassita esercita sulla pianta che lo ospita, ciò non di meno ho notato che nelle parti infette i nuclei del parenchima lacunoso delle foglie hanno una spiccata tendenza a presentare delle forme anormali.

Patologia vegetale. — *Marciume radicale delle piantine di Tabacco, causato dalla Thielavia basicola* Zopf. Nota del dott. Vittorio Peglion [1], presentata dal Corrispondente R. Pirotta.

Varî autori hanno studiato le cause dei deperimenti che avvengono spesso nei semenzai di tabacco e più oltre espongo in succinto i resultati delle loro ricerche. Scopo di questa breve nota si è di descrivere una speciale malattia che ha infierito nei semenzai, posti sotto la direzione dell'Agenzia dei Tabacchi di Sansepolcro, e che ha colpito con maggiore intensità delle altre varietà coltivate, il Kentucky-Borley, ed in minor grado anche il Seed-leaf.

Questa malattia consiste in una putrefazione delle radici secondarie e della estremità del fittone, cui segue un rapido ingiallimento della parte aerea della pianta. La parte ancora sana del fittone stesso emette numerose radici avventizie che si sviluppano assai rapidamente, ma che ben di rado possono sostituirsi al sistema radicale normale delle piantine, le quali in breve tempo disseccano e muoiono.

Un esame accurato delle radici putrefatte permette di osservare delle chiazze nere, fuligginose che ricoprono zone estese delle radici medesime;

[1] Lavoro eseguito nella R. Stazione di Patologia vegetale di Roma.

l'esame microscopico vi rivela gli apparati fruttiferi di un fungillo che ha tutti i caratteri della *Thielavia basicola* Zopf.

Questo fungillo della famiglia delle *Perisporiae* è stato accuratamente illustrato dallo Zopf (1), che lo ha riscontrato parassita del sistema radicale di varie piante coltivate, *Lupinus luteus, L. angustifolius, L. albus, L. thermis, Trigonella caerulea, Onobrychis Crista galli, Pisum sativum, Senecio elegans.* Finora il tabacco non figurava fra le piante ospiti di questo fungo che vive eziandio sulle radici di *Cyclamen*, secondo il Sorauer, e di viola mammola, secondo Thaxter, e che analogamente ad altri funghi radicicoli mostra un'adattabilità assai grande riguardo alle piante ospiti, le quali, come risulta da quest'elenco, appartengono a famiglie molto lontane fra loro.

La mortalità delle piantine di tabacco nei semenzai è stata oggetto di accurati studî da parte di J. Behrens (2) ed O. Comes (3). La malattia descritta dal primo autore si manifesta coll'avvizzimento dei cotiledoni e delle prime foglie che diventano in breve tempo molli, glutinose quasi mucillagginose; queste parti alterate anneriscono rapidamente in seguito allo sviluppo di una fitta rete miceliale, sulla quale spuntano ben presto le caratteristiche fruttificazioni dell'*Alternaria tenuis*, le quali ricoprono di uno strato vellutato le piantine morte. Questo fungo, di solito, si comporta da vero saprofita ed è assai diffuso; esso diventa in questo caso parassita perchè trova le piantine di tabacco già ostacolate nello sviluppo da sfavorevoli condizioni esterne, e sopratutto dalla eccessiva umidità e dall'imperfetta aerazione dell'ambiente.

Comes ha descritto una estesa mortalità nelle piantine avvenuta nei semenzai dell'Orto Botanico di Portici « le piantine deperivano in seguito al disfacimento del fittone, il quale cominciava a marcire dal basso in alto ... e nelle parti marcite le cellule presentavano colonie numerosissime di microbi fra cui predominavano quelle del *Bacterium amylobacter*, talvolta, ma non sempre, accompagnate da un micelio fungino riferibile all'*Alternaria tenuis* e da altre ife affatto sterili ed analoghe a quelle della *Fibrillaria*; talvolta si è ravvisata la presenza anche del *Cladosporium herbarum* e dell'*Anguillula radicicola* ».

Tutti i microorganismi succitati conducono di solito una vita strettamente saprofitica, e possono diventare parassiti quando vengano a contatto di piantine già deperite per opera di condizioni esterne sfavorevoli allo sviluppo. Ed anche in questo caso, nel ristagno dell'acqua nel suolo e quindi nella

(1) Zopf W., *Ueber die Wurzelbraüne der Lupinen.* Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten. Band I, 1891, p. 72.

(2) Behrens J., *Ueber den Schwamm der Tabaksetzlinge.* Ibid., 1892, p. 327.

(3) Comes O., *Mortalità delle piantine di tabacco nei semenzai.* Atti del R. Istituto d'incoraggiamento di Napoli, serie 4ª, vol. VI, 1893.

insufficiente aerazione dell'ambiente si deve ricercare la causa prima della alterazione; la presenza dei detti microorganismi rappresenta un epifenomeno.

È pure ovvio attribuire una notevole importanza a queste condizioni sfavorevoli di sviluppo nella ricerca delle cause della malattia che si è sviluppato nei semenzai di Sansepolcro, dove può darsi, che la invasione delle piantine per opera della *Thielavia basicola* sia stata favorita dall'essere la varietà di tabacco piuttosto delicata e dall'imperfetta preparazione dei semenzai, come verrà detto, dopo esposti i caratteri del fungo.

L'esame microscopico delle radicelle annerite mostra le medesime ricoperte da una fitta trama miceliale di aspetto fuligginoso; questo micelio invade la regione epidermica ed i tessuti corticali, distruggendo i contenuti cellulari e dissocciando le cellule stesse: esso è costituito da filamenti ad articoli brevi, assai ramificati di colore olivaceo, che attraversano le pareti degli elementi e si aggomitolano nella cavità cellulare sopratutto negli strati più esterni del parenchima corticale. Da questo micelio si dipartono degli ifi che si diffondono nel terreno circostante sotto forma di cordoni costituiti da pochi filamenti lassamente aggregati in guisa da ricordare le rizomorfe caratteristiche di altri funghi sotterranei. Alla superficie esterna della radice compariscono dapprima due forme diverse di fruttificazioni conidiali: la prima è costituita da conidi ialini che si generano all'interno di filamenti eretti, settati, nei quali il protoplasma che riempie l'ultimo articolo si frammenta e dà origine ai conidi che escono dal filamento attraverso ad un apertura situata all'apice del medesimo. Queste ife endoconidiofore, che hanno ricevuto dallo Zopf il nome assai bene appropriato di « Pistolenförmige conidienbildungen » ricordano le fruttificazioni degli *Endoconidium*. I conidi così prodotti hanno in media un diametro longitudinale di 6 μ. e trasversale di 4 μ. I filamenti conidiofori hanno una lunghezza assai variabile in media 60-80 μ con un diametro trasversale di 5-5 $^1/_2$ μ, essi possono produrre 4-5 endoconidî.

La seconda forma conidiale si manifesta quando è già avvenuta la differenziazione degli endoconidî: gli stessi filamenti endoconidiofori, oppure delle brevi ramificazioni del micelio producono dei gruppetti di catenelle di spore brune, molto simili a prima vista alle fruttificazioni ibernanti dei *Phragmidium* o di alcuni *Helminthosporium*, ed invero il Sorokine [1] nel 1876 descrisse questa forma come specie a sè sotto il nome di *Helminthosporium fragile*; ogni ramificazione può portare fino a 5 catenelle composte alla lor volta da 4-5 spore ognuna, che a maturità si separano le une dalle altre ed allora misurano da 14-16 μ » 10-12 μ. Sono le spore che Zopf considera come organi ibernanti o clamidospore.

In mezzo ai filamenti conidiofori si formano i periteci: sono corpicciuoli sferoidali, privi di qualsiasi apertura ostiolare, che misurano un diametro

[1] Sorokine, Hedwigia, 1876.

medio di 80-100 μ, a parete piuttosto sottile, dapprima ialina, poscia brunastra. Essi contengono un numero variabile di aschi ovoidi, che scompariscono rapidamente ponendo in libertà all'interno del peritecio 8 spore di color bruno-cioccolatte, limoniformi, provvedute di una grossa goccia oleosa centrale e misuranti 8-10 $\mu \times$ 4-5.

Non sempre i periteci sono superficiali; talvolta essi si formano nello spessore dei tessuti corticali differenziandosi in seno ad ammassi miceliali.

Non sono riuscito ad osservare la germinazione delle clamidospore e delle ascospore. Gli endoconidî germinano invece assai facilmente nell'acqua e si sviluppano assai rapidamente nelle comuni soluzioni nutritive. Io ne ho fatto delle colture in gelatina di mosto acida, in mosto all'agar-agar ed in fette di patata sterilizzate. Nella gelatina al mosto i conidi perdono la forma cilindrica ed ingrossano diventando ovali; essi emettono da ambo i poli dei tubi germinali che si allungano molto rapidamente producendo un ammasso miceliale di aspetto mucoso, immerso nel substrato nutritivo, che viene rapidamente fluidificato; da questo micelio si dipartono dei filamenti verticali, che sporgono alla superficie del substrato e sui quali si differenziano gli ifi endoconidiofori che presentano la caratteristica forma a pistola. All'epoca della emissione dei primi conidi la coltura è perfettamente bianca, a poco a poco essa assume un aspetto cenerino, ed allora s'inizia la formazione delle catenelle di clamidospore, che maturando sollecitamente, fanno prendere una colorazione brunastra all'intera coltura.

Fino ad oggi non ho potuto seguire la formazione dei periteci.

Raccogliendo con cura la terra a contatto immediato colle radici putrefatte, ponendola in un cristallizzatoio, dopo averla inumidita con acqua distillata, si osserva dopo 24 ore di soggiorno in termostato, un tenue velo miceliale che a guisa di ragnatela avvolge e riunisce i grumi terrosi. Su di esso si differenziano ben presto le varie forme di fruttificazione della *Thielavia basicola*; lo sviluppo del micelio è assai vigoroso e numerosi filamenti si dipartono dai grumi di terra diffondendosi lungo le pareti del cristallizzatoio alle quali aderiscono fortemente. Siffatto adattamento del fungo alla vita saprofitaria trova riscontro nel modo di vita di altri funghi parassiti radicicoli, e fra questi basti citare la *Dematophora necatrix* Hart.

Dato questo facile adattamento, si comprende che questo fungo possa diffondersi nei semenzai: nella confezione di questi si usano largamente terriccio di castagno e letame di stalla, stratificati in guisa da costituire un ambiente caldo e ricco in humus, qual'è necessario per ottenere un sollecito sviluppo delle piantine che vi si coltivano.

Ed a questo punto giova tener presenti le osservazioni fatte da Sorauer [1] a proposito dell'imbrunimento delle radici di *Cyclamen*; egli ha

[1] Sorauer P., *Ueber die Wurzelbraune der Cyclamen*. Zeitschrift f. Pflauzenkrankh. Band. V, p. 18.

constatato che la *Thielavia basicola* è assai diffusa nei terricci, e nelle terre soverchiamente ricche in humus ed umide, nei quali le piante che vi si coltivano, acquistano una notevole predisposizione alle malattie parassitarie. Il fungo danneggia soltanto le piante languenti per l'influenza di altre cause, quali sarebbero per l'appunto un eccesso di sostanza organica o le irrigazioni troppo di sovente ripetute. Modificando queste cure colturali e eseguendo le coltivazioni in terreni meno ricchi, Sorauer ha prevenuto lo sviluppo del male. Ora nella preparazione del terreno dei semenzai, onde accelerare lo sviluppo delle piantine, si esagera facilmente nella quantità di letame e nell'uso delle irrigazioni: spesso lo strato di terriccio che ricopre il letame è assai tenue, in modo che le tenere radici delle piantine giungendo a contatto del letame in via di fermentazione molto attiva sono scottate. Tale stato di cose indebolendo le piantine, le predispone all'invasione dei parassiti che trovano in siffatto ambiente delle condizioni assai favorevoli ed acquistano una virulenza maggiore dell'usuale.

È opportuno perciò di porre in chiaro mediante accurate esperienze quali condizioni siano richieste per lo sviluppo parassitario della *Thielavia basicola* sulle piantine di tabacco. Non è improbabile che alla mortalità piuttosto estesa che si è verificata nei semenzai di Sansepolcro, abbiano contribuito le condizioni colturali delle quali si è fatto un breve cenno. Con una razionale modificazione del sistema di preparazione dei semenzai attualmente in uso, si potrebbe in tal caso porre un argine al diffondersi della malattia. Sarebbe necessario inoltre di sperimentare i vari mezzi di disinfezione del suolo, già in uso contro altri parassiti consimili, e di studiare contemporaneamente il comportamento delle differenti varietà di tabacco verso il parassita onde stabilire se vi sia un differente grado di resistenza. Gli agricoltori di Sansepolcro hanno osservato che le piantine di Seed-leaf sono molto meno colpite di quelle di Kentucky-Borley; ora è bene vedere se le condizioni colturali in cui si trovavano le due varietà erano uguali o se presentavano delle differenze tali da spiegare la differente resistenza.

È da augurare che vengano istituite le ricerche necessarie per risolvere i varî quesiti che riguardano questa malattia, la quale, se trascurata, può arrecare danni assai sensibili ad una delle colture industriali che è bene si diffonda quanto più è possibile nelle varie regioni d'Italia.

Zoologia. — *La Scolopendra cingulata,* Latr. *è ovipara.* Nota di Filippo Silvestri, presentata dal Corrisp. Grassi.

P. Gervais nel volume quarto *Insectes aptères*, p. 14 così scrive:

« Nous avions fait connaître, d'après Audouin, que les Scolopendres proprement dites sont ovovivipares. Cette assertion repose sur l'inspection de jeunes Scolopendres recueillies par MM. Quoy, Gaimard et Dussumier ». Fu dunque primo il Gervais ad asserire che le Scolopendre sono vivipare.