ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVI.

1909

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVIII.

2° SEMESTRE.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1909

del sacco embrionale come ce lo prova il fatto che il tappeto presenta questo comportamento in quegli ovuli in cui per mancata fecondazione il sacco embrionale va a male.

Il *Diospyros virginiana* L. è dunque un'altra pianta partenocarpica ed è il secondo caso nel genere *Diospyros* essendo stata trovata la partenocarpia nel *Diospyros Kaki* L. f. tanto nel Giappone dal Tamari [1] come in Europa dal Wettstein [2].

Queste ricerche di partenocarpia nelle piante da frutto io credo che siano interessanti, oltre che dal punto di vista scientifico — avendo noi in questi casi il fatto anormale che la parete ovarica senza l'impulso della fecondazione e persino senza quello della impollinazione si trasforma in pericarpo —, anche da quello pratico giacchè quando noi sapremo ad es. quali piante, dioiche o ginodioche, sono partenocarpiche, noi potremo — con guadagno in economia ed in qualità del prodotto — coltivare esclusivamente gl'individui pistilliferi.

Patologia vegetale. — *Osservazioni sopra alcune malattie dell'olivo.* Nota di L. Petri, presentata dal Socio G. Cuboni.

I. *Nuova specie di Phyllosticta sulle foglie giovani dell'olivo.* — Nel luglio e nell'agosto di quest'anno (1909) sono pervenuti dai dintorni di Terni alla R. Stazione di Patologia vegetale dei campioni di rametti di olivo mostranti le foglie apicali col lembo più o meno profondamente deformato e cosparso di numerose macchie circolari di secco (fig. 1). Il diametro di queste macchie oscilla intorno al millimetro, presentano spesso un orlo ben distinto colorito in bruno, dato da una zona di sughero circolare che separa nettamente la parte alterata dal resto della lamina fogliare ancora sana. In alcune di queste macchie ho potuto osservare dei picnidi neri, sferoidali, piccolissimi, appartenenti a una *Phyllosticta* non ancora descritta. Questi organi di fruttificazione si formano in numero esiguo, soltanto 2 o 3 per ogni macchia. Le sezioni, eseguite attraverso a quelle zone di tessuto che presentano l'inizio dell'alterazione, mostrano già la presenza di un micelio ialino poco sviluppato, il quale origina molto tardi i picnidi sotto l'epidermide superiore. Il soggiorno delle foglie in camera umida non provoca la formazione dei picnidi nelle macchie che ne sono prive. Questo fatto si verifica per

(1) Tamari K., *A propos du fruit du Diospyros Kaki*. [In giapponese]. Bull. d. l. Soc. d'Agriculture du Japon, nn. 233-234, fév. et mars 1901, dal Ref. in Bot. Centralblatt, Bd. XCII (1903), pag. 533.

(2) Wettstein R. (v.), *Uber Parthenokarpie bei Diospyros Kaki*. Osterreich. bot. Zeitschrift. Jahrg. 1908, n. 12.

altre specie di *Phyllosticta*, per le quali la formazione dei picnidi è determinata da condizioni speciali, difficilmente riproducibili artificialmente.

Anche la nervatura mediana delle foglie è spesso colpita. L'effetto immediato della penetrazione del micelio tanto nel lembo che nella nervatura è l'arresto di ogni ulteriore sviluppo dei tessuti invasi, da ciò viene l'irregolarità dell'accrescimento della foglia che diventa contorta, ondulata, a contorno sinuoso (fig. 1).

Gli attacchi di questa *Phyllosticta* si sono manifestati principalmente nei dintorni di Terni (Collescipoli, Colle dell'Oro, Piedimonte) in piante colpite dai geli primaverili, ma anche da altre parti dell'Italia centrale sono pervenuti rametti di olivo con le foglie giovani presentanti identiche alterazioni (provincia di Siena, dintorni di Frosinone).

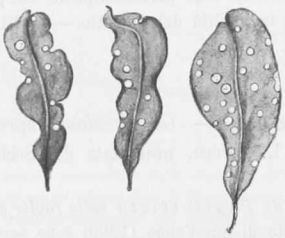

Fig. 1.

In un'altra Nota [1] ho già fatto conscere le alterazioni prodotti da una altra specie di *Phyllosticta*, dalla quale è ben facile riconoscere quella ora descritta, per il gran numero di macchie in una stessa foglia, per la forma e il piccolissimo diametro di quest'ultime.

I caratteri diagnostici della nuova specie possono essere riassunti come segue: *Phyllosticta Oleae* n. sp. — *Maculis amphigenis, circularibus, minutis* (1 mm. circ. diam.), *initio ochraceis, dein albescentibus, annulo fusco cinctis; pycnidiis epiphyllis, atris, globosis, punctiformibus, paucis, sparsis, 60-80 μ diam.; sporulis bacillaribus, hyalinis, μ 0.3-0,4 ≤ 2,5-3.*

Hab. *in foliis vivis junioribus Oleae europeae pr. Terni.*

II. *Un caso di batteriosi delle olive.* — Nell'estate scorsa ho avuto l'occasione di esaminare delle olive, provenienti da Terni (Collescipoli), le quali mostravano, nel pericarpo, delle alterazioni profonde. Sulla superficie esterna, generalmente raggrinzita, si notavano delle macchie di forma irre-

[1] *Sul disseccamento delle foglie dell'olivo prodotto dalla Phyllosticta insulana* Mont. (Cfr. questi Rendiconti, vol. XVIII, 1909, pag. 620).

golare, brune, quasi nere. Per alcune di queste drupe potei accertare la presenza di profonde cavità lisigeniche ripiene di batteri. Questi cancri erano costantemente localizzati alla base delle olive lungo il percorso del cordone fibro-vascolare che dal peduncolo penetra nel mesocarpo.

L'inizio dell'infezione, forse prodotta da punture d'insetti, si verifica nelle cellule dell'epicarpo a pareti più sottili che sono ricoperte dal calice. Le grosse lacune internamente al mesocarpo si formano a spese delle cellule parenchimatiche e nelle olive ancora giovani anche molte cellule dello pseudo-endocarpo sono invase dai batteri e distrutte, giacchè ancora gli elementi sclerosi non costituiscono per intero questo tessuto.

Tagliando per metà un'oliva infetta da batteriosi si vede nella regione basale una materia mucillagginosa bianca far salienza sulla superficie del taglio. Esaminata al microscopio questa sostanza si mostra costituita da una colonia gelatinosa di batteri e da una grande quantità di cristalli aghiformi di ossalato calcico. Le sezioni microscopiche mostrano come a un certo periodo dello sviluppo della colonia batterica a spese delle cellule parenchimatiche, nell'interno della cavità, si accumulino numerosi cristalli di ossalato, disposti in direzione radiale, e uniformemente tappezzanti le pareti della cavità stessa.

I batteri sono molto piccoli (μ 1,2-1,5 $\gtrless$ 0,6-0,7) brevi, quasi cocciformi, immobili. Non restano coloriti col metodo di Gram.

Uno degli effetti di questa batteriosi è la formazione di gomma nei vasi del legno, che si manifesta anche ad occhio nudo sul piano di sezione delle drupe attaccate, come una linea gialla segnante il limite fra pseudo-endocarpo e mesocarpo. Questa linea è appunto costituita dal reticolo dei fasci fibro-vasolari. I batteri sembra che non penetrino nei vasi come avviene invece nei casi assai rari di rogna delle olive. Io sono d'opinione che causa principale di questa batteriosi, come delle altre alterazioni del mesocarpo, dove non ho trovato nè funghi nè batteri, siano gli abbassumenti di temperatura che si sono verificati durante il primo periodo dello sviluppo delle olive. Nell'estate ventura cercherò di determinare sperimentalmente l'attendibilità di questa supposizione.

III. *Le alterazioni anatomiche prodotte dalla Pollinia Pollinii* (Costa) Targ. *sopra i rami dell'olivo.* — Sotto il nome di galle, tubercoli, sono indicati spesso nei trattati di entomologia agraria i follicoli della *Pollinia Pollinii,* fissati alla corteccia dei rami d'olivo; e ordinariamente la descrizione e le figure relative sono tali da lasciare nell'incertezza il lettore se le cosiddette galle o tubercoli sieno vere produzioni della pianta, formatesi sotto l'azione stimolante dell'insetto, o semplicemente una produzione del corpo di questo. Nella decorsa stagione sono pervenuti alla Stazione di Patologia vegetale dalla Liguria, Lago di Garda, Toscana, Umbria, Lazio, numerosi rami di olivo attaccati dalla *Pollinia.* Valendomi di questo abbon-

dante materiale ho voluto studiare le alterazioni istologiche che questa cocciniglia produce nei varî tessuti dei rami e delle foglie.

In seguito alle punture della *Pollinia* non si formano mai galle nè tubercoli nei quali l'insetto venga ad esser racchiuso. Il follicolo, voluminoso, che circonda il corpo della femmina matura, ha una superficie granulosa, spesso ricoperta da miceli bruni che si sviluppano anche sulla corteccia dei rami, in modo che l'aspetto esterno e il colore di questi follicoli sono simili a quelli della superficie corticale del ramo del quale sembrano essere una produzione.

Le alterazioni anatomiche che seguono alle punture della *Pollinia* si sommano spesso ai danni prodotti dal gelo e dal punteruolo (*Phleotribus Oleae*). Ordinariamente nell'Italia centrale e settentrionale sono le gelate tardive della primavera quelle che favoriscono l'attacco della cocciniglia, la quale in tal caso viene ad aggravarne notevolmente le conseguenze. Si possono distinguere quindi due sorta di alterazioni, quelle semplici, prodotte unicamente dalla *Pollinia* e quelle più complesse che derivano, oltre che dalle punture della cocciniglia, da un'alterazione precedente.

Le setole rostrali attraversano tutti i tessuti corticali, anche per una profondità di 700 μ, raggiungendo il cambio e generalmente il succhiamento avviene in corrispondenza dei punti d'affioramento dei raggi midollari. Nei rametti di quattro anni e più le setole rostrali riescono facilmente ad attraversare i due, tre e anche quattro anelli sclerenchimatici della corteccia, passando fra le lamelle mediane delle membrane ispessite. Un'abbondante secrezione viene a costituire una guaina continua, ialina ed elastica intorno alle setole, e nell'interno dei tessuti attraversati da quest'ultime si vede come un grosso cordone ondulato ripetutamente ramificato in vicinanza del cambio. Alla costituzione di questa guaina non prendono parte sostanze appartenenti al contenuto cellulare del tessuto corticale. Nel punto dove è fissato l'insetto tutti i tessuti indistintamente subiscono un rallentamento nello sviluppo e si forma una leggera depressione che si fa più marcata in seguito per una proliferazione del periderma e del collenchima, venendo a costituire un cercine intorno alla base del follicolo. I tessuti corticali e del cilindro centrale, che hanno subìto l'azione suggente della *Pollinia*, presentano più o meno presto dei gruppi di cellule necrosate, a contenuto e pareti ingiallite, i vasi del legno si riempiono di gomma e l'attività del cambio è arrestata in quel punto o varia l'ulteriore destino delle cellule neoformate, formandosi spesso del parenchima legnoso invece di elementi vasali e prosenchimatici. Il ramo attaccato subisce spesso in quel punto un appiattimento, come un principio di fasciazione. La penetrazione di miceli fungini nei tessuti alterati può determinare la formazione di piccoli cancri, spesso raggiungenti il legno. L'intervento di acari o di Poduridi che asportano le porzioni di tessuto necrosato scavandovi delle gallerie approfondi-

scono ed allargano la cavità, entro la quale possono venire a fissarsi le giovani larve della successiva generazione. Una condizione favorevolissima alla fissazione di questa cocciniglia sembra essere l'esistenza di anfrattuosità, di screpolature nella peridermide o di cavità più o meno profonde prodotte dalle cause più diverse.

Meno frequentemente la *Pollinia* produce alterazioni su rami ancora erbacei e sulle foglie. Le punture su questi organi in attivo accrescimento sono seguìte da un leggero rigonfiamento dovuto alla proliferazione del tessuto corticale e alla formazione abbondante di parenchima legnoso. Nella nervatura mediana delle foglie, sulla pagina inferiore, per le punture della *Pollinia* si formano pure leggeri ingrossamenti.

a Fig. 2. *b*

Ho detto come questa cocciniglia trovi nelle lesioni prodotte dal gelo e dal *Phleotribus* un substrato adatto alla sua vita parassitaria, è interessante vedere come l'alterazione iniziata dal freddo possa poi essere sfruttata dalla *Pollinia*. La figura 3 mostra, schematicamente, la sezione di un rametto di un anno colpito dal gelo, eseguita in corrispondenza del cancro rappresentato dalla figura 2 *a*. Le larve (p) si fissano nelle due screpolature che si sono formate nel parenchima corticale C. Mentre il fellogeno nei rametti normali si forma nel primo strato di cellule corticali poste immediatamente sotto l'epidermide, nei punti colpiti dal gelo la formazione della peridermide (P) avviene al disotto della zona di parenchima necrosato, e la produzione di cellule suberose è abbondantissima. È appunto per questa proliferazione della peridermide, del parenchima sottostante e del parenchima legnoso (Pl) che si forma un rigonfiamento ben visibile all'esterno. La parte del ramo che dà origine al cancro per alcuni caratteri diventa anatomicamente più adulta del rimanente, così le cellule sclerose (S) si formano in quella regione molto precocemente.

Il midollo (m) è interamente necrosato. Alcune di queste alterazioni sono dovute in parte alle punture della *Pollinia* come l'iperplasia dei tessuti corticali e la necrosi di molte cellule del parenchima amilifero profondo. La conseguenza ulteriore dell'attacco della cocciniglia su questi cancri super-

ficiali è quella di renderli assai più profondi o di estendere la disgregazione anche alla peridermide neoformata, provocando la formazione di successive screpolature longitudinali. Altre volte la disquamazione della peridermide iniziata dal freddo è notevolmente esagerata dalla *Pollinia*, fissandosi le larve sotto i lembi di tessuto suberoso già in parte staccati, e infiggendo le setole rostrali lungo la linea che limita il tessuto decorticato da quello ancora ricoperto dalla prima peridermide (fig. 2 *b*).

Nei tessuti limitanti l'interno delle gallerie del punteruolo in seguito alle punture della *Pollinia* avvengono complicate alterazioni, che ordina-

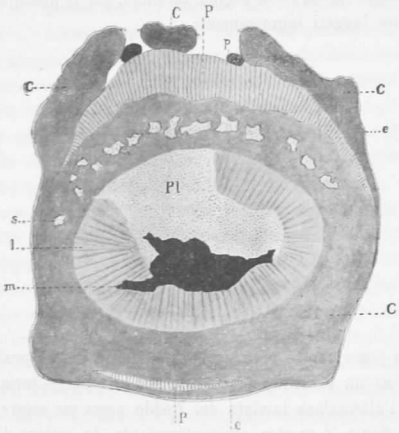

Fig. 3.

riamente sono delle iperplasie del parenchima corticale e dei tessuti fibrovascolari e che mi riserbo di descrivere in altro lavoro. In questa breve Nota era mio scopo soprattutto di far notare i rapporti che sussistono fra questo insetto e gli effetti dei geli invernali e di quelli tardivi i quali non solo preparano una superficie adatta alla fissazione della *Pollinia* ma modificano in tal modo l'attività fisiologica della pianta chè il grado di ricettività per questo insetto viene notevolmente aumentato. È certamente in relazione a questi fatti che gli attacchi della *Pollinia* sono assai frequenti negli oliveti sottoposti nell'inverno e nella primavera a temperature molto basse.

III. *Di un nuovo fungo parassita degli apici radicali dell'olivo.* — In una precedente Nota [1] ho già fatto conoscere il diverso sviluppo delle

[1] *Rapporto fra micotrofia e attività funzionale nell'olivo.* (Questi Rendiconti, vol. XVII, 1908, pag. 754).

radichette erbacee che gli olivi colpiti dalla « brusca » nel leccese presentano in confronto di quelli sani. Mentre in questi ultimi le radichette autotrofiche sono in grande numero ed a rapido accrescimento, nelle piante bruscate, invece, le radichette sono in prevalenza trasformate in micorize, quindi appariscono brevi, ad accrescimento limitatissimo, da cui deriva l'aspetto quasi coralloide delle fini terminazioni radicali di queste piante. Esaminando queste micorize sul finire della primavera o in autunno si trovano quasi del tutto annerite, e sotto al microscopio si presentano ricoperte da un intreccio fittissimo di ife brune che invadono tutto lo strato pilifero penetrando anche nell'interno dei peli assorbenti. In tali condizioni l'assorbimento di queste radichette è quasi del tutto impedito e si comprende come gli olivi che presentano le radici così ridotte, si trovino in uno stato deplorevole di vegetazione. Le ricerche che ho eseguito per determinare la diffusione di questo fungo a micelio bruno, hanno dimostrato che esso si sviluppa principalmente sulle radici degli olivi soggetti alla brusca o che furono bruscati per il passato, che è raro negli oliveti in buone condizioni e che non sono mai stati attaccati da malattie. Fuori della provincia di Lecce ho ritrovato questo fungo in Sardegna (sulle radici degli olivi bruscati), nel Venafrano, nella Sabina.

Le provincie meridionali sembra che offrano a questo fungo le condizioni più favorevoli per il suo sviluppo: in Toscana e nelle provincie settentrionali per ora non l'ho trovato. Le concimazioni minerali, da quanto ho potuto osservare, non hanno un'azione efficace nel liberare gli olivi da questo parassita, che predilige gli apici trasformati in micorize. È per questo che gli olivi del meridionale, generalmente più poveri di radichette autotrofiche soffrono in grado maggiore degli attacchi di questo fungo. Nella Nota citata ho già accennato in quale rapporto stia la micotrofia con l'attività funzionale nell'olivo specialmente per ciò che riguarda la malattia della brusca.

Il micelio del nuovo micromicete è quasi completamente nero (atro-fuligineo), costituito da sottili ife ondulate, settate, spesso ramificate, le quali originano dei periteci che si elevano sulla superficie della radichetta invasa. Questi corpi di fruttificazione sono completamente opachi, neri, a forma di ampolla con collo più o meno lungo, terminato da un ostiolo indistinto. Il peridio è pseudoparenchimatico. Le dimensioni oscillano fra i 100 e i 215 μ di lunghezza per 60 e 90 μ di larghezza (cfr. fig. 4). Questi periteci sono sempre provvisti, alla base, di ife radiciformi, il resto del peridio è completamente glabro. Sono fragili, e si rompono facilmente per la pressione del vetrino coprioggetti, lasciando uscir fuori poche spore (10-25) nere, opache, ovoidi o leggermente limoniformi, liscie, di 15-18 $\times$ 27-33 μ.

La loro membrana è doppia, lo strato esterno, fortemente colorato in fuligineo, costituisce una sorta d'involucro omogeneo che facilmente si rompe (fig. 4 *s*). La membrana interna è pure colorita intensamente e solo negli stadî giovanili lascia vedere il contenuto granuloso e due finti setti apicali. Le due

porzioni polari sono infatti produzioni papilliformi della membrana e le spore devono esser considerate come unicellulari. Esse sono formate entro aschi (*a*) globulari, quasi sessili, disposti irregolarmente nell'interno del peritecio. Non appena le spore si sono circondate della propria membrana, gli aschi si gelificano e scompaiono. Questo fatto rende oltremodo difficile l'accertare non solo la disposizione ma anche la presenza stessa degli aschi. Ogni asco contiene una sola spora. Per la disposizione senza ordine degli organi sporigeni, questo fungo rientra fra le *Plectascineae* (Fischer) piuttosto che fra i Pirenomiceti come per molti caratteri si sarebbe indotti a ritenere. Infatti per i caratteri del peridio soprattutto si avvicina al gen. *Ceratostoma* e tale affinità è tanto più giustificata in quanto attualmente non è ben dimostrato

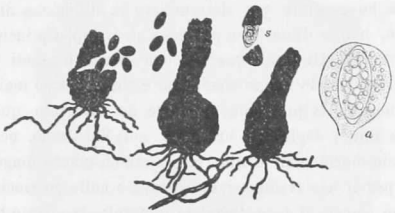

Fig. 4.

che questo genere non sia una vera *plectascinea*. Il nuovo fungo ad ogni modo è ben distinto dalle specie note di *Ceratostoma* e dai generi di Aspergillacee,, che, come il *Microascus* Zukal hanno con lui una certa affinità, dal possedere gli aschi monosporici e dalle grandi dimensioni delle spore. In attesa di descrivere con maggiori dettagli la nuova aspergillacea credo opportuno riassumere i caratteri principali nella diagnosi seguente:

Cryptoascus n. gen. — *Perithecia superficialia, simplicia, fragilia, atra, carbonacea, collo plus minusve elongato instructa, glabra, basi radicata; asci globulosi, sine ordine dispositi, monospori gelatinosi, mox evanidi; sporae ovoideae, atrae, duplice tunicatae.*

Cryptoascus oligosporus n. sp. — *Peritheciis irregulariter excipuliformibus, nigris, carbonaceis, collo plerumque elongato, basi hyphis nigris instructis, μ 100-215 altis, 60-90 μ latis; peridio pseudoparenchymatico; ascis globosis, gelatinosis, hyalinis, μ 15-20≂30-40; sporis paucis, crassis, levibus, ovoideis, tunica fuliginea opaca obvolutis, μ 15-18≂27-33.*

Hab. *in radicibus vivis Oleae europeae — Italia centrale e meridionale.*