

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIII.

1906

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XV.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1906

Infine un esempio di inversione a 56° in ambiente acido (0,2 cmc. $\frac{1}{10}$ norm.), seguita, nello stesso saggio, da inversione a 18,5° in ambiente debolmente alcalino (0,2 cmc. $\frac{1}{10}$ norm.): zucchero invertito a 56° in un'ora in presenza di acido: 345; zucchero revertito in 24 ore a 18,5° in presenza di alcali: 260.

È da considerarsi, che mentre in ambiente acido l'enzima ha bisogno di una concentrazione dei prodotti d'idrolisi pari a quella dell'idrolito per compiere la sintesi, in ambiente alcalino reverte anche se la concentrazione del saccarosio è molto superiore a quella dello zucchero invertito.

Fisiologicamente, la facile reversibilità anche a bassa temperatura in ambiente alcalino ha un'importanza altissima, perchè il citoplasma è debolmente alcalino (¹), mentre il succo cellulare ha reazione acida. A la comune temperatura si compiranno quindi le sintesi più facilmente nel citoplasma, e difatti le cellule giovani, dove più vivace è il lavoro formativo, ne sono di regola totalmente ripiene. Nel succo dei vacuoli invece predomineranno a la temperatura ordinaria le scissioni. Infatti le cellule adulte, le cellule in autodigestione, sogliono avere grandi vacuoli circondati da un sottile straterello di protoplasma.

Patologia vegetale. — *Intorno alla peronospora della canapa.*
Nota del dott. VITTORIO PEGLION, presentata dal Socio G. CIAMICIAN.

La peronospora della canapa (*Peronospora cannabina*), è stata osservata per la prima volta in Svizzera presso Steffisburgh e sommariamente descritta dall'Otth. Nel 1898, segnalandone la presenza nei canepai del Ferrarese, il chiaro prof. C. Massalongo dava un'accurata illustrazione dei caratteri morfologici del micelio e dei conidiofori del parassita e descriveva le deformazioni specifiche subite dalle foglioline di canapa peronosporate. I dati raccolti dal prof. Massalongo e dal prof. Aducco erano tali da far ritenere il parassita della canapa pochissimo diffuso ed affatto benigno. Nel materiale di studio raccolto in quelle circostanze non furono rinvenute altre fruttificazioni all'infuori delle conidiali, onde rimaneva ipotetico il modo di svernare del parassita.

Difatti, mentre non è punto raro rinvenire dal maggio in poi delle foglie di canapa contorte e deformate dalla peronospora in questione e di osservare le copiose fruttificazioni conidiche che ne ricoprono di un denso strato brunoviolaceo la pagina inferiore, le più accurate indagini praticate su queste foglie, anche serbate a lungo in camera umida, non rivelano formazioni neppure incipienti di fruttificazioni più evolute, di oospore. Le ripetute osservazioni compiute durante un quinquennio nei canepai del Ferrarese, confermano a tale

(¹) Pfeffer, *Pflanzenphysiologie*, II Aufl., Bd. I, pag. 490 (1897).

riguardo le conclusioni cui era giunto il Massalongo, e nessuna lagnanza speciale dei pratici agricoltori era stata mossa verso questo parassita della canapa.

Tuttavia seguendo lo sviluppo dei canepai durante le prime fasi vegetative, non è difficile accorgersi che la peronospora della canapa può divenire un'entità parassitaria tutt'altro che trascurabile dal punto di vista pratico.

A questa conclusione sono giunto in seguito all'esame microscopico di alcune piantine di canapa, deperenti in seguito al cosiddetto *incappucciamento*. Com'è noto, è questa una malattia dovuta al parassitismo del *Tylenchus devastator*: le piante recatemi in esame presentavano una strana associazione biologica, inquantochè nei tessuti ipertrofici, in seno ai quali formicolano le larve e gli adulti del nematode predetto, si notava eziandio un fitto reticolato di ife a decorso intercellulare, munite di austori che si addensavano nel midollo e terminavano in conidiofori sporgenti lungo il canale midollare. I caratteri del fungo corrispondono a quelli della *Peronospora cannabina*, come ho potuto accertarmi anche col paragone con esemplari originali.

Lo sviluppo dei conidiofori stessi lungo il canale midollare è così rigoglioso da conferire alla superficie di esso la colorazione caratteristica violacea tendente al brunastro. In alcuni esemplari il lume del canale è completamente ostruito.

Negli spazi intercellulari, esistenti tra gli elementi ipertrofici del midollo e dello pseudo-libro interno si formano le oospore o spore ibernanti del parassita: esse si rinvennero numerosissime se si assoggettino ad esame frammenti di stelo nel quale sia cessata la formazione di conidiofori. Basta all'uopo raschiare i tessuti predetti e dissociare in soluzione debole di potassa il materiale così asportato. Le oospore sono irregolarmente sferiche: la parete oogoniale è irregolarmente ispessita ed addossata all'oospora; le dimensioni di questi organi variano da 50 a 55 μ .

La scoperta delle oospore permette di completare il ciclo biologico della *Peronospora cannabina*, senza ricorrere all'ipotesi che la conservazione di questa specie sia affidata ai conidi o al micelio ibernante.

Le osservazioni sommarie compiute sinora e che mi propongo di proseguire, permettono inoltre di chiarire alcuni fatti che si verificano in pratica e sono tuttora misteriosi: come ho detto sino dall'inizio, le piante di canapa oggetto di questo studio erano deformate da *Tylenchus*, *incappucciate* per usare l'espressione corrente. Ora i pratici ben sanno che l'andamento della vegetazione delle piante incappucciate subisce delle variazioni notevoli: « non è raro il caso che le piantine malate sorrette da un complesso di condizioni favorevoli continuino a vivere e crescano, per poi ad un certo punto superare il male e svilupparsi quasi come non fossero mai state prima ammalate. Era questa una delle ragioni per cui prima poco spaventava l'incappuccia-

mento. Ma in quest'anno (1898) le piantine o hanno continuato a crescere stentatamente, deformati, o come è avvenuto per il maggior numero, non sono riuscite a sopraffare il male e hanno dovuto soccombere in un tempo più o meno breve ». Così i prof. Aducco e Neppi nel loro studio sull'incappucciamento della canapa. Anche in altre riprese essi esprimono il dubbio se col nome volgare di incappucciamento non si indichino fenomeni di natura diversa.

Ho avuto la prova che realmente questo dubbio è giustificato dall'esame degli appezzamenti di canapa da cui provenivano le piante infette; raccolti numerosissimi esemplari di piantine incappucciate, alcune erano irrimediabilmente compromesse e mostravano concomitante ai *Tylenchus* la peronospora della canapa. Gli altri più o meno gravemente deformati dai nematodi, potevano considerarsi in condizioni non disperate e suscettibili di riaversi se corroborati da adeguate somministrazioni di concime a pronta azione (nitrato sodico). Le esperienze iniziate varranno o meno a confermare l'esattezza di queste asserzioni.

Ma quest'eventuale associazione biologica di un nematode con una peronospora apre l'adito a nuove ulteriori investigazioni circa le condizioni di sviluppo di quest'ultimo parassita. Le piante incappucciate subiscono profonde deviazioni morfo-biologiche: la differenziazione dei tessuti è intralciata, le neoformazioni sono costituite da tessuti iperplastici e da ipertrofie degli elementi cellulari.

Tenendo conto del comportamento di altre peronosporacee (*Cystopus candidus*, *Phytopht. omnivora*, etc.) le quali sono capaci di infettare le piante ospiti solo durante le prime fasi vegetative, non sembrerebbe soverchiamente arrischiata l'ipotesi di ritenere la *P. cannabina*, dotata di attitudine parassitaria analogamente subordinata ad una data fase di sviluppo della canapa. In tal supposizione l'anzidetta associazione eventuale potrebbe concepirsi come un caso caratteristico di metabiosi, inquantochè sotto l'influenza del nematode i tessuti dell'ospite conserverebbero a lungo lo stato di recettività alla peronospora che cessa in breve tempo nelle piantine normali.

Ho iniziato delle prove di infezione delle piantine di canapa in germinazione, derivandomi da queste sommarie resultanze non pochi dubbi circa la probabile vera causa cui attribuire un fatto lamentato quasi ovunque sia intensivamente coltivata la canapa e contro cui la pratica è oggi impotente: ed è la perdita di molte piante che si verifica dalla nascita del canepaio alla prima roncatura. I vecchi coltivatori ricordano gli splendidi canepai che si ottenevano allorquando si praticavano semine in ragione di 20 chili di seme per Ha. Oggi, colle migliorate condizioni colturali, col razionale impiego di macchine seminatrici e concimi, pur raddoppiando il quantitativo di seme (40-50 chili per Ha), non sempre si riesce ad ottenere i canepai così fitti come si ritiene necessario per conciliare qualità

e quantità di prodotto. Tale è specificatamente la condizione di fatto del podere di Fossanova ove ho riscontrato le canapi peronosporate; ora, prescindendo pure dalle numerose fallanze di piante che possono dipendere da condizioni d'ambiente o da parassiti animali, non è chi non veda l'importanza di accertare se a questa perdita di piantine cui consegue il dannoso diradamento dei canepai, partecipi ed in quale misura anche la *P. cannabina*, nel qual caso si potrebbe provare ad ovviarvi, traendo profitto delle nozioni che si possiedono intorno alla difesa delle piante coltivate in genere dalle infezioni peronosporiche.

Mi riserbo di riferire a suo tempo intorno ai risultati delle esperienze ora iniziate intorno alla propagazione del parassita ed ai mezzi di difesa.

Il Presidente BLASERNA, all'aprirsi della seduta, annuncia che assistono all'adunanza S. E. DON GONZALO ESTEVA, Ministro degli Stati Uniti del Messico, e il prof. ACHILLE LOUCAIRE dell'Istituto di Francia e professore all'Università di Parigi. Ringrazia S. E. il Ministro Esteva di aver voluto assistere all'odierna seduta, in cui l'Accademia, per invito della Società di Geografia e di Statistica di Mexico, commemora il quarto centenario della morte di Cristoforo Colombo.

Il Socio DALLA VEDOVA legge una Commemorazione⁽¹⁾ di Cristoforo Colombo, occupandosi in particolar modo dei lavori di critica pubblicati di recente sul grande Navigatore. Egli pone in rilievo la figura di Cristoforo Colombo, mostrando quale sia il vero carattere de' suoi meriti, e quanta parte abbia avuto l'Italia nelle ulteriori scoperte di terre nuove.

Il Socio MARIOTTI aggiunge alcune parole per ricordare l'esistenza, in Genova, di due lettere di Cristoforo Colombo, le quali provano il di lui disinteresse e il desiderio che sempre egli ebbe di beneficiare le classi disaggiate.

(¹) Questa Commemorazione sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.