

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXVI.

1919

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVIII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. FIO BEFANI

1919

ratamente ripetute, ed, avendo ottenuto gli stessi risultati di prima, ho cercato di trovare la spiegazione dell'apparente contraddizione fra la teoria e le esperienze.

7. Quando si comprime una polvere anche a pressione elevatissima, non è possibile allontanare completamente le atmosfere superficiali dei granuli di polvere, i quali possono del resto anche essere ricoperti da un leggero strato di ossido, specialmente quando sono preparati per via chimica; poichè l'asciugamento, per quanto fatto con cura e in ambiente privo di aria, è accompagnato quasi sempre da una ossidazione più o meno profonda, e non di rado, malgrado si usino tutte le precauzioni, buona parte del bismuto precipita allo stato di ossido, che rimane così mescolato alle parti metalliche. Tutto ciò costituisce una resistenza addizionale, che non è alterata dall'azione del campo: la presenza di questa resistenza, che ha un valore rilevante rispetto a quella del bismuto, attenua la variazione relativa di resistenza di quest'ultimo; infatti, misurando il valore assoluto della resistenza specifica delle lamine artificiali, anche dopo una compressione che conferiva loro una densità pari a quella del bismuto fuso, ho riscontrato che essa è superiore alla resistenza specifica di quest'ultimo, in misura sufficiente per spiegare l'apparente piccolezza della variazione *relativa* di resistenza del metallo.

Patologia vegetale. — *Su di un caso di invasione di ruggine nera dei cereali « Puccinia graminis Pers » in Terra di Lavoro.* Nota di C. CAMPBELL, presentata dal Socio R. PIROTTA.

Nel giugno 1913, venivo chiamato in Atina, per giudicare di una forte invasione di ruggine, che in una contrada, e da circa un trentennio, rendeva pressochè nullo il raccolto del frumento.

La cosa non era certo passata inosservata, e se ne erano seriamente occupati e preoccupati anche prima, proprietari e coltivatori, senonchè il giudizio dato e ripetuto da altri, trattarsi di ruggine comune del frumento, e nella contrada, e della stessa specie dominante in tutto il territorio, e non potersi contro la stessa praticamente far nulla, fece più serenamente sopportare il notevole danno per tanti anni di seguito. Dalla descrizione avuta del caso, e senza materiale per una diagnosi immediata, mi colpì il fatto, che il danno fosse limitato a punti ben determinati, ed è sorprendente come esso non si sia reso evidente a chi prima aveva giudicato con tanta leggerezza!

Le personali ricerche sulla ruggine del frumento dal 1900 in poi, con osservazioni ed esami microscopici sopra materiale raccolto nelle più varie condizioni e contrade della provincia, mi avevano chiaramente dimostrato,

che la ruggine, che attaccava il frumento nella regione, doveva attribuirsi alla specie *Puccinia Rubigovera* D. D. p. p. considerata come specie comprensiva. È noto del resto quanto mal sicura sia ancora la sistematica delle ruggini e la conoscenza della loro specializzazione, sulle specie biologiche o fisiologiche, da ritenere opportuno non fermarmi su di una questione ancora tanto controversa.

L'osservazione continuata per anni, di alcune piante di *Berberis vulgaris* L. in Isola del Liri, resto di una siepe di giardino distrutta, costantemente prive della nota forma ecidiosporica, e la mancanza nelle colture di frumento circostanti della *Puccinia graminis* che dalla forma ecidiosporica del *Berberis* trae la sua origine, venne a convincermi, che le osservazioni e ricerche fatte sulla ruggine del frumento, nelle varie località, erano esatte, e la *Puccinia graminis* era estranea completamente alla flora micologica locale.

Assunte prima della visita le più ampie informazioni possibili sul caso denunciato, potetti apprendere, come l'infezione fosse apparsa da circa un trentennio, e si trovasse limitata ad una zona collinosa confinante col piano, a più ristretta zona collinosa, e ad altra ristretta del piano, fatti questi che mi fecero supporre trattarsi di infezione diversa dalla ruggine, come mi si denunciava, e non fu poca la mia meraviglia, quando il 20 giugno recatomi sul posto, mi vidi di fronte alla più forte infezione di ruggine che si possa immaginare, da rendere pressochè nullo il raccolto, precisamente così come mi era stato riferito. Potei subito constatare, che meno lievi varianti, tutte le varietà di frumento erano indistintamente e gravemente colpite, un poco meno le precoci sulle tardive, quelle fortemente concimate sulle meno o non concimate con nitrato sodico, ma in generale una infezione gravissima che colpiva fortemente tutta la pianta dalla base del culmo alla spiga, che per quanto regolarmente formata, non portava che pochi granelli, poco e male sviluppati.

Al limitare della grave infezione, in una zona ristretta d'invasione meno grave, che si confondeva man mano con le colture immuni da *Puccinia graminis*, era palese solo la forma dominante di ruggine, che non aveva mai recato e non recava i danni notati.

Raccolsi materiale per osservazioni microscopiche, e dissi subito che nella contrada dovevano trovarsi piante di *Berberis*, che chi mi accompagnava e i coltivatori del luogo, mi dichiararono concordemente non conoscere.

Colpito da un fortissimo temporale, per quanto mi fu possibile, sulla via del ritorno, cercai lungo le siepi, malgrado il cattivo tempo, del *Berberis*, che non tardai a ritrovare, con rare foglie colpite dalla forma ecidiosporica. Lo mostrai a chi mi accompagnava, lasciandone esemplare, con l'incarico di ricercare in tutta la zona colpita, e fuori di essa, le piante esistenti, per segnalarmele in una prossima visita.

Il 29 dello stesso mese, ritornai sul posto, visitando attentamente tutti i luoghi in cui si era riscontrata l'esistenza del *Berberis*, e potei constatare come l'infezione partisse da un resto di siepe di *Berberis*, non lungi da una casa colonica, nella parte più elevata della regione, e seguisse dal sito mio al piano, la direzione del vento dominante, da dimostrare chiaramente, come l'infezione seguisse la dispersione delle ecidiospore dall'alto in basso, seguendo la direzione del vento. Infatti nelle coltivazioni a monte del resto di siepe di *Berberis*, l'infezione si arrestava a brevissima distanza.

Altro piccolo centro di infezione ristretto si trovava nel colle, a partire da una pianta isolata di *Berberis*, e per tratto sottostante, anche in direzione del vento dominante.

Il terzo centro d'infezione si trovava nel piano, per breve tratto di raggio intorno ad una casa colonica circondata da siepe, tra cui si trovavano piante di *Berberis*. Il comportarsi della infezione in tale punto, dimostrava, come, nella diffusione della infezione, non avesse influito una sola corrente aerea, ma venti di varie direzioni.

Fatte tali constatazioni, dissi subito che per evitare l'infezione, con le sue gravi conseguenze, bastava solo la completa distruzione di tutte le piante di *Berberis* esistenti; mi raccomandai solo perchè ne fosse conservato qualche esemplare nel piano, per ricerche che intendevo compiere nella annata seguente.

Il consiglio, per quanto sembrasse paradossale, fu scrupolosamente seguito in maniera che nel 1914, mi fu possibile seguire dal principio alla fine le colture di frumento nelle tre località indicate, e prossime tra loro, e nelle vicinanze.

Le previsioni ebbero, come era prevedibile, esito il più felice; l'infezione non si palesò che in prossimità delle piante di *Berberis* rimaste, nelle quali ho potuto seguire tutte le fasi della infezione, nelle stesse e dalle stesse al frumento.

Distrutte anche le piante di *Berberis* rimaste, nella stessa estate 1914, dal 1915 ad oggi l'infezione non è riapparsa, e la coltura del frumento, nella ubertosa contrada, è ritornata come prima fruttifera, colpita sì dalla ruggine, ma della specie indigena alla contrada, e mai palesatasi tanto dannosa, neanche in modo approssimativo.

Il fatto era però troppo importante ed interessante, perchè non convenisse rifarne la storia, sulla base delle notizie che era possibile avere. Ho potuto così accertare, come un trentennio prima, fossero state acquistate dal senatore Visocchi, proprietario del terreno, le piante di *Berberis* che servirono alla formazione della siepe, in seguito parzialmente distrutta; ma ciò non basterebbe forse a spiegare l'origine della infezione, che può trovare spiegazione col fatto, che contemporaneamente nel luogo furono fatti, e ripetuti per anni, esperimenti di varietà di frumento provenienti da altri paesi, e

probabilmente coi frutti, senza preventivi trattamenti, e con resti di glume e frammenti di paglia è stabilita l'origine della infezione, che, con la presenza del *Berberis*, ha avuto il suo completo ciclo evolutivo.

Che le ruggini possano trasmettersi mercè lo svernamento della forma uredosporica, o del micelio, non può certo escludersi e studi in proposito tendono a dimostrarlo in modo non dubbio. Nel caso in parola però l'infezione non ha perdurato oltre la distruzione del *Berberis*, ma è venuta a cessare con la sua distruzione, così come ha avuto origine con la sua prima presenza nel luogo. È quindi evidente come alla presenza del *Berberis*, introdotto, ed estraneo alla flora locale, si debba la grave infezione di *Puccinia graminis*, la cui prima origine lascia naturalmente ancora luogo ad ipotesi.

Del resto, è noto come ecidiospore ed uredospore perdano in ambiente caldo asciutto, in breve, la loro facoltà germinativa, e la perpetuazione attraverso la forma uredosporica, con graminacee spontanee, se possibile in determinate condizioni di ambiente, non lo deve essere certamente dovunque, e più specialmente là dove, pei lunghi periodi di siccità, si riscontrino le contrarie condizioni di siccità e calore.

A confermarmi in tali deduzioni, venne ancora una esperienza condotta, al Giardino Botanico-Forestale di Montecassino, dove una pianta di *Berberis* appositamente introdottavi, si mantenne costantemente immune, tra piante di frumento, appositamente coltivate in giro, provenienti da coltivazioni non colpite da *Puccinia graminis*, e da seme preventivamente disinfettato.

La sostituzione del metodo biologico alla indagine diretta, ritengo possa in molti casi giovare al ricercatore. Se infatti in una contrada si ritiene esistente la *Puccinia graminis*, e si ammette la sua perpetuazione attraverso la forma uredosporica, cosa dubbia, data la poca resistenza delle uredospore alle esterne condizioni; introducendo piante di *Berberis*, si dovrà in queste trovare a suo tempo la forma ecidiosporica. Ma, se, malgrado tutto, il *Berberis* si mantiene immune, se ne dovrà arguire che la ruggine della contrada, appartenga a specie diversa.

L'indagine biologica verrà così in aiuto sicuro a quella immediata, della osservazione dei caratteri distintivi della specie.