

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

L'estinzione, misurata su (110), ha dato un valore medio di 51° nell'angolo acuto di (110) . (201).

Volendo infine, a mo' di conclusione, fare dei confronti fra i minerali del granito di S. Fedelino e quelli che in condizioni analoghe si trovano in località già note, si può facilmente rilevare come i minerali da me studiati e per la natura loro e per l'associazione delle specie, fra le quali è notevole l'assenza dei felspati, somiglino piuttosto a quelli che tappezzano le litoclasti dei gneiss alpini, che a quelli delle druse pegmatitiche dei nostri graniti, notissimo tra i quali quello di Baveno.

Bacteriologia agraria. — *Sopra la forma italiana del Nitrosomonas europaea* Win. (1) Nota del dott. R. PEROTTI, presentata dal Corrispondente G. CUBONI.

Per i classici lavori di S. Winogradsky e degli altri che a lui seguirono, quali: Omelianski, Rullmann, Fraenkel, Gärtner, Boullanger, Massol, ecc., si venne ad accertare l'esistenza del genere *Nitrosomonas* Win. con forme più o meno diverse a seconda dei luoghi, per taluni aventi valore di specie, per altri di semplici varietà, che tuttavia possono riunirsi in due gruppi caratterizzati soprattutto dai due tipi principali di batteriacee: quello bacillare e quello cocciforme. Nei paesi dell'Europa occidentale si trovò dominare una forma a corti bacteri, nei paesi dell'Europa orientale e nella bassa Asia si trovò diffusa la forma a cocchi; e dalla descrizione e dalle figure che i vari autori dettero di esse, apparisce evidente, marcata, la diversità dei due tipi.

Quando nel decorso anno intrapresi lo studio della microflora nitrosante delle nostre regioni, potei segnalare la presenza, qui in Roma, di una varietà di *Nitrosomonas* la quale mi fornì occasione d'instituire un confronto con quelle già note e di stabilire conseguentemente come essa appartenesse al tipo cocciforme e presentasse alcuni punti di analogia con la forma, che per essere stata rinvenuta in Giava, fu denominata dal Winogradsky *asiatica* (2).

Un tale fatto evidentemente destava un certo interesse per il quale io intesi di procedere ad una più vasta ricognizione della microflora nitrosante dei vari terreni italiani allo scopo di poter fissare i rapporti di distribuzione della varietà isolata del terreno di Roma con quelle rinvenute altrove. Ed intrapresi l'esame dei numerosi campioni di terreno agrario, di varia pro-

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Bacteriologia agraria annesso alla R. Stazione di Patologia vegetale, di Roma.

(2) Dott. R. Perotti, *Di una forma nitrosante isolata da un terreno di Roma*, Ann. Bot., vol. III, fasc. 2, pag. 43.

venienza, di natura differente, che potei ottenere per gentile e premuroso invio di molti direttori d'istituti scientifici e d'importanti aziende agrarie.

Riferisco in questa Nota gli ottenuti risultati con i quali posso venire a stabilire che in tutti i terreni d'Italia da me studiati è presente la varietà cocciforme del nitrosomonade, senza, peraltro, poter con sicurezza escludere, specialmente nelle terre dell'Italia settentrionale, la presenza della forma bacillare.

I campioni di terreno che sottoposi ad esame appartenevano a differenti località scelte in punti lontani e disparati della penisola e delle isole. Le varie provenienze di essi furono:

Avellino: località « Cappuccini ». Si esaminò il terreno naturale, umoso, con castagno, quercia e vegetazione erbacea spontanea ed il terreno vignato.

Caltagirone: podere « Mazzivecchi ».

Cerignola: località « Pavoni », appezzamento « Conca d'Oro » e località « Posticciola » appezzamento medesimo, proprietà dell'on. Pavoncelli.

Fabriano: podere del conte Cerbelli in località « Troila » e dell'on. Miliani in località « Cancelli ».

Messina: podere in contrada s. Placido, della scuola pratica di agricoltura.

Perugia: orto dell'istituto superiore agrario e campo sperimentale dal medesimo dipendente.

Porto Maurizio: territorio di Vallecrosia.

Rieti: Campo reatino.

Scafati: R. istituto sperimentale per la coltivazione dei tabacchi. Fu esaminato tanto il terreno coltivato a mais, quanto quello coltivato a tabacco.

Torino: campo sperimentale della R. stazione agraria nella frazione « Lingotto ».

Nella scelta di essi volli tenere in particolar modo presente la varia costituzione fisico-chimica dei terreni e procurai quindi che da questo punto di vista i campioni fossero per quanto possibile differenti. Fra i vari campioni sperimentati vi erano difatti rappresentate quasi tutte le principali composizioni possibili; dai terreni magri, sabbiosi sciolti, s'andava a quelli argillosi, compatti, umosi ⁽¹⁾.

La preparazione e l'invio dei campioni furono eseguiti in modo che si avessero le necessarie garanzie. Secondo le istruzioni che vennero impartite alle persone destinate a raccogliarli, i prelevamenti si fecero dal soprasuolo e dalla mescolanza di più di essi appartenenti ad un medesimo appezzamento di terreno si ottenne un campione medio ch'era quello inviato al laboratorio.

(1) Per alcune notizie riguardanti la composizione fisico-chimica dei campioni di terreno, v. questi Rendiconti, vol. XV, 1° sem. 1906, fasc. 5, la mia Nota: *Distribuzione dell'Azotobacterio in Italia*.

Per eseguire il trasporto nel miglior modo possibile, s'impiegarono tubicini di vetro bene puliti e previamente sterilizzati a secco. Essi riempironsi sul luogo stesso con la terra prelevata chiudendoli subito con tappo di sughero a tenuta, così che non avesse potuto scemare o perdersi durante il viaggio il naturale contenuto in acqua del campione: indi si avvolsero con carta nera e si spedirono per mezzo postale.

Con ciascuno dei quindici campioni suddetti, man mano che pervenivano al laboratorio, eseguii il procedimento qui appresso descritto, che va dalle culture di presa ai passaggi selezionati proposti dall'Omelianski ed all'isolamento delle forme con la modificazione del metodo da me stesso proposta.

In Erlenmeyer di 250 cm.³ di contenuto, introdussi una certa quantità di scorie e gr. 0,5 di carbonato di magnesio in polvere, e, dopo sterilizzazione nella stufa ad aria, aggiunsi 50 cm.³ del liquido selezionante, sterile, d'Omelianski:

| | |
|-------------------------------|--------|
| solfato ammonico | 2,0 |
| cloruro sodico | 2,0 |
| fosfato potassico | 1,0 |
| solfato di magnesio | 0,5 |
| solfato ferroso | 0,4 |
| acqua distillata | 1000,0 |

L'inoculazione di ciascun recipiente veniva fatta con grammi 0,5 del terreno da sottoporsi ad esame e le culture erano mantenute in termostato a 28° C.

Quando nei liquidi di cultura, trattati con il reattivo iodo-amidico del Tromsdorff, appariva molto forte la reazione dell'acido nitroso, ciò che in media s'ottenneva dopo trascorsi circa 10-12 giorni dall'innesto, si procedeva ai passaggi selezionanti consigliati dall'Omelianski.

In provette, piuttosto larghe, preparate con scorie, carbonato di magnesio e soluzione di Omelianski nel modo di sopra detto e nelle già determinate proporzioni, si eseguiva l'innesto con una sola ansa di materiale infettante, dopo di che i tubicini si ponevano in termostato a 28° C. adagiati quasi orizzontalmente. Regolandomi anche qui con la reazione di Tromsdorff, coglieva il momento più opportuno per eseguire nella stessa maniera il successivo passaggio. I passaggi selezionanti che si susseguirono a distanze sempre più abbreviate di tempo, per la diminuzione del cosiddetto periodo d'*incubazione*, dovuta all'aumentante virulenza del microrganismo, furono, per ciascun campione di terreno, tre.

La modificazione che introdussi nel metodo d'isolamento dei microrganismi della nitrificazione⁽¹⁾, eliminando la poco agevole preparazione del

(¹) V. questi Rend., vol. XIV, 1° sem. 1905, fasc. 4°, pag. 228.

substrato solido all'acido silicico del Winogradsky, mi riuscì di grande aiuto nel presente studio, dove per la formazione delle colonie mi valse esclusivamente dei blocchi di carbonato di magnesio, tagliati a parallelepipedi ed introdotti in provette, sterilizzati a secco, cui veniva aggiunta una certa quantità del liquido nutritivo a base di solfato ammoniaco, pur esso sterile.

La semina fu eseguita con una piccola quantità del materiale del terzo passaggio selezionante e portò, dopo 15-20 giorni di cultura in termostato a 28° C., alla formazione delle piccole cavità contenenti la sostanza giallosporca costituita in massima parte da materiale bacterico puro.

Con questo eseguii passaggi nella soluzione di Omelianski contenente frammenti di scorie e carbonato di magnesio, ottenendo costantemente dal liquido la reazione dell'acido nitroso. Come mezzo diagnostico per i microrganismi mi valse anche dei risultati delle semine in brodo che riuscirono assolutamente negativi per qualsiasi sviluppo di forme.

Il risultato, dell'esame dei campioni di terreno sottoposti ai sopradescritti trattamenti, fu quello di ottenere costantemente all'isolamento di forme nitrosanti uguali a quella isolata dal terreno della stazione agraria sperimentale di Roma, segnalata anche nel terreno della villa Venosa di Albano e della quale già detti un'accurata descrizione. Piccole oscillazioni nelle dimensioni potei notare esaminando la forma predominante nelle culture brute. I microrganismi aventi le minori dimensioni si notarono specialmente nei campioni di terreno provenienti da Avellino e da Porto Maurizio. Tuttavia qualsiasi differenza tendeva a scomparire man mano che si procedeva nei passaggi selezionanti, nei quali tutti i microrganismi venivano a trovarsi nelle identiche condizioni culturali, come nei terreni naturali non potevano verificarsi. La conclusione quindi che io sono in grado di trarre dalle mie ricerche, è quella di stabilire che sulla penisola italiana, con una rimarchevole costanza, è largamente diffusa una forma di *Nitrosomonas* con uguali caratteri morfologici.

Se dessa sia l'unica ivi presente, con certezza non si può asserire.

Stando alle osservazioni del Winogradsky, risulterebbe che di una grande estensione di superficie sarebbe propria una determinata forma con caratteri costanti e che da uno stesso campione di terreno non fu mai possibile isolare più d'una varietà. Si accordano con questo modo di vedere anche i miei risultati, per i quali in nessun caso mi fu dato d'ottenere l'isolamento di due differenti varietà da uno stesso campione e neppure da due campioni differenti dei terreni esaminati della nostra penisola. Tuttavia l'aver constatato nelle culture brute del campione proveniente da Torino, oltre alle solite pseudomonadi, la presenza di numerose forme allungate, mi impone una certa riserva su la constatazione di questo fatto.

Se poi tra le caratteristiche morfologiche della forma da me isolata nei terreni italiani e quelle delle forme dell'*Europa occidentale ed asiatica* Win., corrano divergenze tali che autorizzino gli scienziati ad attribuire alle varie forme valore di specie differenti o solamente di varietà, è una questione che lascio impregiudicata, poichè sarebbe necessario che gli studiosi d'oltre Alpe, valendosi anche di questi miei modesti contributi, tornassero con altre ricerche sull'argomento. Per ora a me basta d'aver posto sufficientemente in luce, se non l'unica, almeno la più diffusa forma di microorganismo nitrosante dei terreni italiani.

Sistematicamente la forma si deve far rientrare nella specie *Pseudomonas europaea* del Migula o *Nitrosomonas europaea* del Winogradsky, e mi limito ad attribuire ad essa non altro valore che quello di una *varietà* che, come in una precedente pubblicazione feci notare (¹), presenterebbe degli accenni di passaggio tra la varietà europea dell'ovest e quella asiatica. Ad ogni modo, per distinguerla propongo di denominarla *Var. italiana*, non nel senso ch'essa sia limitata alla nostra penisola, ma perchè essa ivi fu dapprima isolata e descritta.

La breve diagnosi ne sarebbe la seguente:

« Piccoli cocci di 0,6-0,8 μ di diametro, con accenni di passaggio a forma di bacteri: presentano uno stadio di monade, nel quale sono muniti di un ciglio di quasi uguale lunghezza con cui isolati od in piccoli gruppi si muovono lentamente ed a sbalzi. Non si sviluppano in mezzi contenenti sostanza organica; producono acido nitroso dai sali ammoniacali ».

PRESENTAZIONE DI MEMORIE DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

G. CARRARA. *Elettrochimica delle soluzioni non acquose*. Presentata dal
Corrispondente R. NASINI.

RELAZIONI DI COMMISSIONI

Il Socio VOLTERRA, a nome anche del Corrispondente V. REINA, relatore, legge una Relazione colla quale si propone la inserzione nei volumi delle Memorie, del lavoro del dott. F. DE HELGUERO, intitolato: *Per la risoluzione delle curve dimorfiche*.

Il Corrispondente SELLA, relatore, a nome anche del Socio BLASERNA, legge una Relazione sul lavoro del dott. G. ZAMBIASI, intitolata: *Verifica*

(¹) V. op. cit., in Ann. Bot., vol. III. fasc. 2, pag. 56.