

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXI.

1914

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1914

Limitandoci a questi mesi, e riprendendo i valori di *a* e di *b* assegnati in principio di questa Nota, si vede che, per ogni zona, l'andamento loro di mese in mese è abbastanza regolare e naturale.

*a* ha i suoi più alti valori in gennaio o febbraio, più spesso nel primo mese: da questi due mesi i valori di *a* discendono verso dicembre o novembre per una parte, verso marzo per l'altra. Nel solo caso del Canton Ticino, *a* ha in dicembre un valore superiore a quello di gennaio.

*b*, gradiente verticale della frequenza relativa della neve, ha invece il suo minimo valore nel cuore dell'inverno, e va aumentando verso l'autunno e la primavera.

L'andamento di *a* e *b* al passare dei mesi mostra così di essere strettamente collegato colla distribuzione delle temperature, e ciò mostra tutto il vantaggio che si può avere dalla considerazione dei fenomeni della neve, *in quanto son paragonati a quelli della precipitazione generale.*

Riprendendo poi in esame lo specchietto dei valori di 100F calcolati per la quota di m. 1000, si può tentare un confronto tra zona e zona.

È notevole il contegno del Canton Ticino, pel quale gli errori relativi percentuali non sono più rilevanti che altrove. Ci si aspetterebbero per questa zona valori invernali di 100F più modesti che non per le altre, date le più miti temperature invernali. Invece, per dicembre gennaio e febbraio esso viene al secondo posto; in gennaio tiene questo posto insieme col Tirolo, e segue con esso al Vorarlberg; in febbraio e dicembre vien dopo al Tirolo. Si vede che l'azione termica dei laghi lombardi e ticinesi non giunge fino alla quota di 1000 m. Che se, invece, si considera il Trentino, i minori valori di 100F, più che spiegarsi colla vicinanza del Garda (la quale perturba certamente i valori di Riva), si spiegano cogli errori percentuali più rilevanti.

**Patologia vegetale. — Ancora sul significato patologico dei cordoni endocellulari nei tessuti della vite.** Nota di L. PETRI, presentata dal Socio G. CUBONI.

In una recente Nota <sup>(1)</sup> si tenta di ribattere gli argomenti, da me svolti nella mia precedente replica <sup>(2)</sup>, con degli artifici polemici di un'efficacia assai discutibile e che non portano nella discussione alcun elemento che abbia un valore dimostrativo degno di considerazione.

È veramente deplorabile che in mancanza di argomenti migliori si ricorra all'uso di citazioni frammentarie di mie precedenti pubblicazioni,

<sup>(1)</sup> Mameli E., Risposta alla Nota del dott. Petri: *Sul significato patologico dei cordoni endocellulari nei tessuti della vite* (Rend. Acc. Lincei, XXII, 1913, pag. 604).

<sup>(2)</sup> Petri L., *Sul significato patologico dei cordoni endocellulari nei tessuti della vite* (Ibid., pag. 174).

abilmente fra loro collegate, per presentarle al lettore come mie pretese contraddizioni. Prima di confutare quelle affermazioni che possono anche avere la parvenza di obiezioni più serie, desidero occuparmi di simili inabili espedienti.

Il periodo della mia Memoria <sup>(1)</sup>, citato nella Nota della dott. Mameli <sup>(2)</sup> si riferisce al fatto generale che nelle viti veramente sane, non danneggiate da freddi tardivi, senza accorciamento d'internodi nè deformazione delle foglie, non si trovano cordoni endocellulari <sup>(3)</sup>.

Nello stesso lavoro però sono citati quei casi che si possono solo apparentemente presentare come eccezioni, e che la dott.<sup>ssa</sup> Mameli a torto crede di aver scoperto per la prima volta, ritenendoli altrettanti argomenti fon-

<sup>(1)</sup> Petri L., *Ricerche sulle cause dei deperimenti delle viti in Sicilia. I. Contributo allo studio dell'azione degli abbassamenti di temperatura sulle viti in rapporto all'arricciamento* (Memorie della R. Stazione di Pat. veg. Roma, G. Bertero, 1912), pag. 40.

<sup>(2)</sup> Loc. cit., pag. 604.

<sup>(3)</sup> Dal dott. Mario Topi, direttore del Consorzio antifillosserico di Alice Bel Colle (Alessandria) mi è stato comunicato il risultato di alcune sue ricerche, che credo utile di riportare qui interamente: « Le mie osservazioni riguardano esclusivamente viti nostrali di *Barbera*, *Dolcetto* e *Moscato*, sane o deperite per diverse cause o cosiddette *risse* o *rapaline*. Le mie ricerche essendo state fatte per la maggior parte in inverno, mi sono quasi sempre limitato alla ricerca dei cordoni nei vasi legnosi per mezzo di sezioni trasversali. Gli scopi che mi proponevo erano: 1) vedere se nelle viti deperite per altre ragioni (fillossera principalmente) si trovassero cordoni; 2) vedere se i cordoni si trovassero anche in viti rigogliose, che non presentassero nessun carattere di *court-noué*; 3) vedere infine se questi si trovassero sempre in viti che questi caratteri presentassero.

Riguardo al 1° scopo, ho esaminato diverse viti della proprietà Bertalero (contrada Pagliaro), ed una quindicina nella proprietà Otria (contrada Bulsenga) e parecchie qua e là raccoglievo nei vari deperimenti fillosserici.

Ho trovato un solo cordone in una vite della proprietà Otria, che non sembrava affetta da *court-noué*, e numerosi cordoni in due viti della proprietà Bertalero, che però erano le più deperite della macchia e presentavano evidentemente i caratteri del *court-noué*. In tutti gli altri casi non ho trovato cordoni. Circa al 2° scopo, tutte le ricerche che ho fatto scegliendo in diverse vigne, in diverse località del comune le viti più belle e rigogliose, mi hanno sempre dato risultato negativo, cioè non ho mai trovato in modo assoluto i cordoni. Fra queste ricerche ho voluto anche esaminare la parte terminale di tralci a frutto, dove si riscontra un notevole accorciamento degl'internodi. Neanche in questi casi, in viti rigogliose, ho trovato cordoni. Ho invece quasi sempre trovato con facilità i cordoni nelle viti *risse* o *rapaline*. Una diecina di sezioni che mettevo insieme sotto il microscopio, ne presentavano quasi sempre uno, due, o più. Anche nei tralci che mi portavano da comuni vicini (p. es. Nizza) dicendomi che le viti erano deperite, ma non c'era fillossera, ho sempre trovato cordoni, trattandosi evidentemente di viti *risse*. Non sono riuscito invece a trovarne in una vite (propr. Pollaccino, contr. Bulsenga) con tutti i caratteri del *court-noué*. Li ho trovati rari in altre due viti, pure con tutti i caratteri della malattia, della proprietà Bonevolo (Marecorina). S'intende che anche in questi casi ho fatto un numero non grandissimo di sezioni ».

damentali per combattere l'interpretazione che ho creduto di dare alla presenza dei cordoni endocellulari nei tessuti della vite.

La possibilità di cordoni in tralci vigorosi e con internodi di lunghezza normale è più volte ripetuta nella mia Memoria, e ciò riguardo al fatto che la formazione di queste anomalie citologiche compaiono nelle viti prima delle deformazioni esterne dell'*arricciamento* <sup>(1)</sup>. E circa l'altra mia affermazione che una vite mostrante cordoni nei tralci non è sempre necessariamente ammalata o destinata ad ammalarsi di *court-noué* cronico, credo di essere stato abbastanza chiaro quando ho detto che tralci legnosi e germogli a cellule cordonate possono essere equiparati in molti casi a marze ammalate, innestate su soggetti sani; cioè è possibile la loro guarigione, e con ciò anche la cessazione della formazione dei cordoni nei periodi vegetativi successivi a quello in cui se ne verificò l'origine in seguito ad abbassamenti di temperatura <sup>(2)</sup>.

Cade dunque completamente la tendenziosa accusa lanciatami, troppo leggermente, di avere con *abili* e *nuove* versioni cercato di parare le obiezioni che mi erano state mosse,

È anche evidente che la stessa fretta di concludere in senso contrario al mio tradisce la dottoressa Mameli quando vuol far credere che dalle mie affermazioni non si può dedurre altro che tutte le viti da lei esaminate e contenenti i cordoni endocellulari nei tralci dell'annata, non rachitici, dovranno necessariamente ammalarsi di arricciamento fra uno o due anni! Quale soddisfazione o quale utile essa creda di ricavare da questi deplorabili artifici polemici, io non so, ma a me sembra che un tal sistema non sia molto vantaggioso per far trionfare quella verità della quale la dottoressa Mameli si atteggia a strenua sostenitrice.

Si vuol trovare inoltre un'evidente contraddizione fra la mia affermazione, che una vite presentante cordoni non è necessariamente destinata al rachitismo cronico, inguaribile, e l'altra, che i cordoni endocellulari possono esser riguardati come un sintomo interno di questo stesso rachitismo cronico, *accordando a questi caratteri lo stesso valore dei sintomi esterni*, cioè delle deformazioni degli organi aerei. Ho già più volte ripetuto che i cordoni en-

<sup>(1)</sup> Basterà che io citi queste parole contenute a pag. 113 della mia Memoria: « La formazione dei cordoni endocellulari precede il rachitismo e la deformazione delle foglie nei vitigni dove quest'ultimo fenomeno si presenta. Il vigore di vegetazione non impedisce la comparsa dei cordoni, anzi questi in una pianta già ammalata si trovano più frequenti nei tralci più robusti che in quelli a debole accrescimento ». A pag. 91 vi è pure un paragrafo intitolato: « Precedenza dell'alterazione del cambio sulle manifestazioni dell'arricciamento ». Come si fa dunque a sostenere che questa è una *nuova* versione dell'interpretazione dei miei risultati?

<sup>(2)</sup> Si veda a pp. 170-171 della mia Memoria. E per quanto riguarda la cessazione della formazione dei cordoni nelle marze ammalate innestate su soggetti sani vedasi a pag. 158 dove sono descritti i risultati di alcune apposite esperienze.

docellulari non possono essere riguardati come dei veri caratteri *specifici* dell'*arricciamento*, non conoscendo ancora quale rapporto genetico esista fra la loro formazione e la causa della malattia; ma essi possono essere però riguardati come caratteri che hanno un eguale valore diagnostico a quello accordato all'accorciamento degl'internodi e ad alcune modificazioni della lamina fogliare.

Nessuno potrà negare che l'accorciamento degl'internodi sia una delle caratteristiche di questa malattia, e non pertanto esso è eguale tanto in questo caso, come in quello in cui trattasi dell'effetto diretto e immediato dei freddi tardivi. Chiunque abbia letto i miei lavori non può diversamente interpretare il valore diagnostico che ho accordato ai cordoni endocellulari. Sino dal 1911 scrivevo infatti che può ritenersi specifico solo *il complesso dei caratteri con cui queste formazioni si presentano nelle viti affette da arricciamento* (1).

Nelle viti colpite da rachitismo cronico infatti la localizzazione dei cordoni nel cilindro legnoso della pianta, sia della parte aerea che di quella ipogea, è ben diversa da quella che può verificarsi per un semplice abbassamento di temperatura che colpisca i tralci nel loro sviluppo rimaverile. Di tutto ciò la dott.<sup>ssa</sup> Mameli crede di tenere il minimo conto, attribuendo un significato, del tutto opposto a quello dato da me, ai risultati delle sue ricerche, molto incomplete, sulla localizzazione dei cordoni. Sembra che essa non si sia ancora convinta che simili ricerche non si possono fare soltanto sui tralci, ma per una diagnosi sicura occorre esaminare tutta la pianta.

Essa insiste nell'attribuire alle mie parole: *parte bassa* della vite, un significato che non risulta dalle mie descrizioni. Ho già ripetuto nella Nota precedente, ed è deplorabile che debba tornare a ripeterlo, che per parte bassa della pianta si deve intendere la base del fusto e le grosse radici (2).

Circa la formazione di cordoni endocellulari negl'internodi superiori dei tralci, non ho da ripetere che ciò che ho scritto nella Nota precedente (3),

(1) Questi Rendiconti, vol. XX, 1911, pag. 156. E nella mia già citata Memoria, vedasi a pag. 195.

(2) Riguardo al metodo seguito nell'Istituto di Pavia per la ricerca dei cordoni endocellulari sarebbe veramente desiderabile che ci si uniformasse a quelle norme che risultano dalle mie ricerche. Nella prima Nota della dottoressa Mameli, infatti si parlava di cordoni nel midollo, nella maggior parte dei casi osservati. Io mossi l'appunto, contenuto nella mia replica (pag. 178), ed ora, nella seconda Nota si legge: cordoni nel legno e nel midollo. Ciò non è ancora tutto il desiderabile, ma in una prossima controreplica vi sarà probabilmente un progresso. Quando si parla (pag. 605 della Nota Mameli) di cordoni nel *legno di due anni* occorre precisare se essi sono nell'anello legnoso ultimo formato o in quello dell'anno precedente, giacchè in viticoltura *legno di due anni* significa la porzione di tralcio che ha due anni di vegetazione. Nella mia Memoria si trovano largamente descritti i diversi casi di localizzazione dei cordoni nel cilindro legnoso, e il significato che si può accordar loro in una diagnosi dell'*arricciamento*.

(3) Cfr. pp. 178-179.

confermando l'esattezza della mia affermazione che il cambio dei giovanissimi internodi, vicini all'apice, non reagisce con la formazione di cordoni. La ragione di ciò è esposta anche nell'ultima mia Nota (pag. 175): i materiali necessari al costituirsi di simili formazioni sono delle emicellulose, la elaborazione delle quali nel citoplasma delle cellule cambiali avviene in modo sensibile negl'internodi che più sono vicini al limite del loro accrescimento in lunghezza, nei quali è attivissimo l'ispessimento secondario delle pareti degli elementi legnosi e liberiani. Si spiega quindi come sia molto difficile che nel cambio dei giovanissimi internodi apicali possa verificarsi la formazione di cordoni endocellulari. Il loro costituirsi quindi si deve attribuire ad abbassamenti di temperatura avvenuti quando già erasi iniziato da qualche tempo l'accrescimento in spessore.

Nell'esempio riferito dalla dott.<sup>ssa</sup> Mameli, veramente manca qualsiasi dato che dimostri come durante questo periodo la pianta non abbia subito alcun abbassamento di temperatura, sufficiente ad arrestare momentaneamente il processo di accrescimento e di moltiplicazione delle cellule, permettendo la condensazione d'idrati di carbonio per l'azione di enzimi coagulanti (cito-coagulasi) preformati.

Il limite a cui la temperatura deve discendere per produrre un simile effetto non è molto basso. Nelle mie esperienze ho ottenuto la formazione di cordoni endocellulari anche con temperature di 6° C. sopra lo 0. Tutto dipende dall'ampiezza dell'escursione termica nel minimo di tempo e dalla particolare sensibilità dei tessuti per condizioni ancora non determinate.

Queste stesse considerazioni valgono per il caso, citato dalla dottoressa Mameli, di una vite, che pure stando in serra, ha formato cordoni endocellulari. A tutti i fioricultori è noto quanto sia difficile impedire momentanei abbassamenti di temperatura nelle serre. Basta l'incuria di un operaio o il guasto dell'apparecchio di riscaldamento per determinare uno sbalzo di temperatura simile e anche maggiore di quelli che possono verificarsi all'aria aperta (<sup>1</sup>).

Ora, per poter concludere, come fa la dott.<sup>ssa</sup> Mameli, che la formazione dei cordoni endocellulari è assolutamente indipendente dagli abbassamenti di temperatura, solo perchè il fenomeno si riscontra anche in piante coltivate in serra, occorrerebbe dimostrare che la temperatura non ha mai subito degli abbassamenti e che neppure le piante ne avevano subito prima di esservi poste, e ciò per i cordoni che eventualmente si trovassero nel legno vecchio.

(<sup>1</sup>) Questa stessa considerazione ho fatto riguardo alla constatazione di Müller, che il *Ginkgo biloba*, coltivato in serra, è pure provvisto di cordoni endocellulari (Cfr. la mia Memoria, pag. 150). E si rifletta anche che certi effetti del freddo sono più facilmente verificabili nelle piante cresciute in ambiente ordinariamente caldo (loco citato, pag. 177).

Nell'ultima mia Nota, a proposito della presenza di cordoni endocellulari in tralci apparentemente sani, dicevo che si deve ammettere per lo meno uno stato patologico latente negli organi (1) nei quali simili anomalie citologiche sono originate. Anche queste mie parole non sono nuove, ma sono una semplice ripetizione di cose dette nei miei lavori precedenti (2). In appoggio alla mia opinione io non invoco affatto quella di Raatz, che ho citato più che altro per ragione storica; la mia deduzione deriva semplicemente non solo dalle numerose osservazioni fatte nei vigneti, ma soprattutto dal risultato delle mie esperienze (3), le quali hanno dimostrato come gli stessi effetti del freddo che si manifestano con la formazione dei cordoni, determinano una diminuzione o la scomparsa dell'attività rizogena del cambio dei tralci.

La figura qui unita mostra la stentata vegetazione dell'unica talea (4) che nelle suddette esperienze, malgrado la formazione di cordoni endocellulari, potè dare origine a delle radici.

Io riconosco che un simile risultato non dimostra ancora che l'ariccimento si possa riprodurre sperimentalmente con il metodo da me usato, ma è certo che i tralci di vite, che hanno subito l'azione di freddi tardivi, non sono fisiologicamente equivalenti a quelli che a tale azione sono sfuggiti. Il difficile o mancato attecchimento delle talee a cellule cordonate è senza dubbio un fatto patologico non trascurabile. Che poi l'originarsi di un cordone endocellulare rappresenti un processo anormale, patologico, dell'attività della cellula, vegetale, è un fatto che difficilmente potrà esser posto in dubbio (5). L'aver trovato dei cordoni endocellulari in 20 specie di piante dicotiledoni, prive, almeno in apparenza, di caratteri di malattia, non rappresenta niente di nuovo che a me fosse sconosciuto. Nella mia Me-

(1) Non nelle piante, come è scritto nella Nota della dottoressa Mameli.

(2) Cfr. il mio articolo: *Les abaissements de température et le court-noué de la vigne* (Rev. de Phytopath. appliquée, I, 1913, pag. 35); e l'altro: *Effetti durevoli degli abbassamenti di temperatura sulla vite in rapporto all'ariccimento* (Il « Coltivatore », 1912, n. 35, pag. 568) dove è detto di uno stato latente dell'ariccimento.

(3) Sono descritte nell'ultima mia Nota.

(4) È la talea n. 1 rappresentata nella fotografia riprodotta nell'ultima mia Nota.

(5) Anche Raatz (*Pringsheim's Jahrb.*, XXIII, 1892), in ultima analisi ritiene che il processo di formazione dei cordoni sia un fatto patologico, parlando infatti del contatto fra pareti tangenziali delle cellule cambiali, che darebbe origine ai cordoni, dice: « In solchen Fällen ist der Berührung der tangenzialen Wände augenscheinlich ein zeitweiliges pathologisches Collabiren vorausgegangen. »

« An einigen Präparaten hatte diese Auffassung um so grössere Wahrscheinlichkeit für sich, als sich die Zellen in nächster Nähe von vernarbten Verwundungen (Wundparenchym) befanden, wie ich dies bei *Picea excelsa*, *Pinus excelsa* und *Thuja gigantea* gefunden habe » (pag. 583). Riguardo all'ipotesi di Raatz sull'azione del clima in rapporto all'origine dei cordoni faccio osservare alla dottoressa Mameli che l'A. ha creduto di

moria è largamente citato e commentato il lavoro di Müller (1) come quello di Raatz e tutte le altre osservazioni, fatte da autori diversi, intorno ai cordoni endocellulari, in piante diverse. Che in questi casi un vero stato di malattia non si manifestasse in concomitanza della formazione dei cordoni, mi era ben noto, giacchè ho già scritto che: *È la prima volta che in una stessa pianta si può stabilire nettamente una stretta correlazione fra la formazione di cordoni endocellulari e un manifesto stato di malattia* (2).

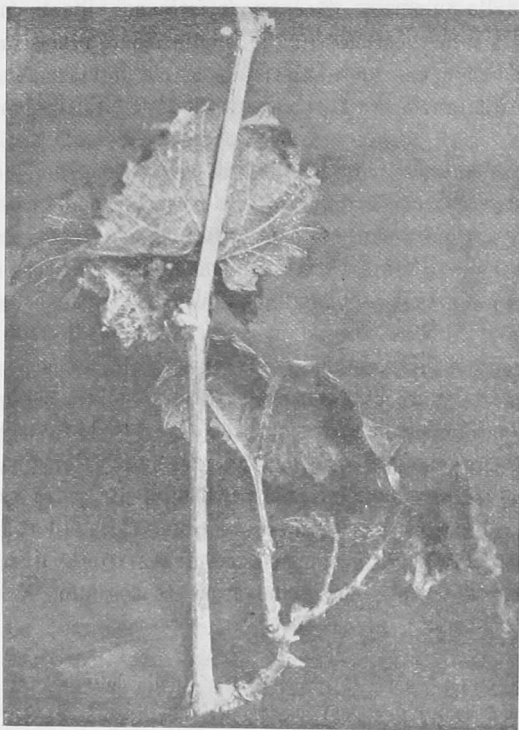


FIG. 1. — Unico germoglio, manifestamente rachitico, formatosi in luglio (1913) da una talea derivata da un tralcio che nella primavera 1912 fu esposto ad abbassamenti di temperatura (Fotografato il 26 ottobre 1913).

Se dunque malgrado la conoscenza di tutti questi fatti, che oggi la dott.<sup>ssa</sup> Mameli vuole fare apparire come nuovi, io ho creduto di affermare

mantenerla, pur conoscendo i risultati delle osservazioni di Müller. Dopo quanto io ho trovato, l'influenza del clima su di un tal processo è molto indiretta. Abbassamenti di temperatura durante la vegetazione possono verificarsi sotto tutti i climi, come pure nelle serre.

(1) Ber. d. deutschen Bot. Ges., VIII, 1890.

(2) Cfr. la mia Memoria, pag. 193. Questa correlazione è pure dimostrata dalle ricerche del dott. Topi più sopra riportate.



che i cordoni endocellulari rappresentano nelle viti un sintomo patologico, vuol dire che a ciò sono stato indotto dalla constatazione di numerosi e non dubbî fatti.

Che uno stesso stimolo esterno possa determinare nelle varie piante e anche negl' individui di una stessa specie effetti patologici di gravità diversa, è una nozione così ovvia su cui non è necessario spendere molte parole, e il dire che le Conifere non sono malate, pure avendo cordoni endocellulari, non costituisce un argomento probativo della tesi sostenuta dalla dottoressa Mameli (1).

*Fisiologia vegetale. — Ricerche sull'azione di nitrati isolati sul periodo germinativo dell'Avena sativa* (2). Terza Nota preventiva del dott. F. PLATE, presentata dal Socio R. PIROTTA.

In due precedenti Note (3) ho esposto i risultati ottenuti circa l'azione di nitrati del I° e II° gruppo del sistema periodico degli elementi sul periodo germinativo dell'*Avena sativa*. Nella presente Nota vengo ad esporre i risultati ottenuti per nitrati di altri gruppi: e precisamente, del III° gruppo il solo alluminio e, del IV° gruppo lo stagno, il cerio, il torio ed il piombo.

*Nitrato di alluminio.* — Nella seguente tabella sono esposti i risultati delle diminuzioni o aumenti reali di peso ottenuti per ciascuna concentrazione rispetto al peso originale all'inizio dell'esperienza:

	N/50	N/100	N/200	N/400	N/800	N/1600	N/3200	Controllo in H <sub>2</sub> O dist.
Peso gr.	-0,0074	-0,0066	-0,0018	0,0184	0,0322	0,0418	0,0492	0,2452
Radice cm.	—	—	—	2.3	2.9	3.7	4.8	11.3
Germoglio "	—	—	—	2.1	2.6	3.5	4.6	16.1
Rapporto "	—	—	—	0.2	0.3	0.2	0.2	4.8

Dalla tabella si rileva, anzitutto, che la media delle variazioni di peso, ottenute in ciascuna delle cinque prove eseguite per ogni concentrazione, segue una curva abbastanza regolare, benchè in generale l'aumento di peso rimanga molto al di sotto dei controlli. Per quello che riguarda poi l'accrescimento sia della radice sia del germoglio, vediamo che esso comincia a manifestarsi nella soluzione N/400, aumentando in seguito lentamente. Ma

(1) Come ho già fatto notare altra volta, noi non sappiamo se nelle Conifere, o nelle altre piante, dove i cordoni endocellulari possono formarsi, vi sia un rapporto, come nella vite, fra la presenza di queste anomalie e l'assenza o la deficienza dell'attività rizogena del cambio dei rami.

(2) Lavoro eseguito nel R. Istituto Botanico di Roma.

(3) Ved. questi Rendiconti, vol. XXII, serie 5<sup>a</sup>, 2° sem., 11° fasc., pag. 598; 12° fasc. pag. 728.