

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVIII.

1911

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XX.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1911

Patologia vegetale. — *Ricerche istologiche sopra le viti affette da rachitismo.* Nota di L. PETRI, presentato dal Socio G. CUBONI.

Fra i deperimenti delle viti, che attualmente destano le preoccupazioni dei viticoltori siciliani, i più gravi e i più diffusi sono quelli dovuti a un rachitismo particolare (*Roncet* o *court-noué*) dei portinnesti americani franchi o innestati. Non ostante i lunghi e importanti studi eseguiti anche di recente intorno a simile malattia, la diagnosi ne riesce ancora incerta, giacchè le anomalie morfologiche esterne degli organi aerei rappresentano dei dati diagnostici *relativamente* sicuri solo quando la malattia sia già in uno stadio piuttosto avanzato e quando colpisca delle viti che non attenuino di troppo le deformazioni più caratteristiche. Questa difficoltà nel riconoscere con tutta sicurezza una vite che si trovi all'inizio della malattia ha una conseguenza non trascurabile sul buon andamento della ricostituzione dei vigneti su piede americano. Giacchè avviene spesso che vengano distribuite migliaia e migliaia di talee e di barbatelle che provengono da piante le quali sono all'inizio della malattia e solo apparentemente possono sembrare sane.

Le ricerche che da alcuni anni, per incarico del Ministero di Agricoltura, si eseguono intorno al *Roncet*, hanno raggiunto ora, intorno a una tale lacuna, un risultato veramente soddisfacente.

Per mezzo di caratteri istologici particolari è ora possibile stabilire con sicurezza se una vite, che presenta un primo accenno a un indebolimento vegetativo, sia o non sia affetta da *Roncet*. Questi caratteri particolari sono costituiti dalla presenza, negli organi aerei ammalati, di quelle formazioni endocellulari, descritte in istologia vegetale con la parola tedesca di « *Stabbildungen* » [Raatz 1893], scoperte da Sanio fin dal 1863. Si tratta di cordoni solidi, di natura chimica e di struttura simili alle pareti di quelle cellule che essi attraversano sempre in una direzione determinata.

Così si trovano cordoni radiali nei tessuti fibro-vascolari, e longitudinali nell'epidermide dei tralci, delle rachidi dei grappoli; in direzione radiale sono nel parenchima corticale secondario e nella peridermide.

Mi riservo di descrivere dettagliatamente in un'apposita Memoria queste strane formazioni, la loro origine, i loro caratteri morfologici e il loro significato biologico (1).

(1) In attesa di questa Memoria dettagliata, credo opportuno dare le seguenti indicazioni nell'interesse di coloro che volessero ricercare le *stabbildungen* nelle viti roncellate.

Per la ricerca nell'epidermide dei tralci verdi basta staccare col bisturi una porzione

Desidero far notare qui che dal punto di vista dell'istologia vegetale alcune questioni riflettenti il modo di formazione delle cellule nel cambio potranno ricevere un notevole contributo di nuovi dati da uno studio delle « *stabbildungen* » delle viti colpite da *Roncet*, per la frequenza con cui queste formazioni vi si trovano. E dal punto di vista della patologia vegetale, queste ultime potranno fornire importanti elementi di raffronto fra malattie di piante diverse, ancora mal note, nelle quali i processi degenerativi dei tessuti sono caratterizzati dalla comparsa di *stabbildungen*.

Sino ad ora le ricerche che ho fatto per stabilire se nella vite queste formazioni anormali si presentassero negli organi aerei affetti da forme di rachitismo che non sieno il *Roncet*, mi hanno dato sempre un risultato negativo, cioè non ho trovato *stabbildungen* nelle viti colpite da « *Mal nero* » nè in quelle deperite per *Dematophora*, nè in quelle rachitiche per *acariosi*, nè in altre con manifesto raccorciamento d'internodi per un intenso attacco di *Dactylopius* o di fillossera o per mancanza di affinità d'innesto (¹).

Che le *stabbildungen* si trovino in tutte le viti che sono attaccate da *Roncet* io ho potuto constatarlo con tutta sicurezza facendomi inviare materiale da molte località della Sicilia, del continente e dalla Francia meridionale. A rigor di termini, non costituendo tali anomalie istologiche la causa stessa della malattia, non si possono ritenere quali caratteri specifici del *Roncet*; piuttosto è specifico il complesso dei caratteri con cui si presentano (²).

È noto come sino ad oggi non sia definitivamente chiusa la questione se il *Roncet* delle viti americane non sia da ritenersi identico all'*arriccimento* delle viti europee.

sottilissima di questo tessuto dall'internodio basale. Basta limitare l'esame a circa $\frac{1}{2}$ cm. di superficie, prendendo le singole porzioni d'epidermide da diversi punti. Quando i cordoni sono presenti, si trovano dopo pochi minuti o anche immediatamente.

Per la ricerca nella corteccia secondaria dei tralci, occorre fare delle sezioni trasversali sottili, e lunghe $\frac{1}{2}$ cm. almeno. I cordoni sono manifesti nel lume degli elementi del libro molle. Sono frequenti quando se ne trovano 1, 2 o 3 e anche più in ciascuna sezione. Sono rarissimi quando su 150 sezioni se ne trovano solo 1 o 2. Nel 1° caso basta un esame di 10 minuti al più; nel 2° occorrono 2-3 ore. L'esame dell'epidermide, essendo più rapido e più facile, è da preferirsi: ma nel caso di risultato negativo occorrerà esaminare la corteccia e anche il legno degl'internodi dei tralci legnosi. Esistono delle zone, anche negli organi più ammalati, che sono prive di *stabbildungen*.

(¹) Ringrazio vivamente i sigg. Direttori dei RR. Vivai di Asti, Acqui, Marsala, Noto, Vittoria, il Direttore della R. Cantina di Riposto, i Direttori dei consorzi antifillosserici di Marsala, Lecce, Casale Monferrato, Taranto, il dott. H. Faes della Stazione viticola di Losanna e il prof. L. Ravaz per l'invio di numeroso e prezioso materiale di studio.

(²) Nelle viti sane non si trovano mai *stabbildungen* nè epidermiche nè corticali. Nel libro molto raramente si notano dei cordoni che attraversano una sola cellula. Nelle viti roncellate invece le *stabbildungen* attraversano numerose cellule.

Le ricerche che ho fatto in proposito hanno dimostrato che la *Barbera riccia*, le viti *rizze* della Sicilia, presentano gli stessi caratteri istologici delle viti americane affette da Roncet. L'identità dell'insieme di questi caratteri presuppone una stessa intima causa perturbatrice, e, a parer mio, è fuor di dubbio che il RONCET o COURT-NOUÈ delle viti americane [sia identico all'ARRICCIAMENTO della vite europea.

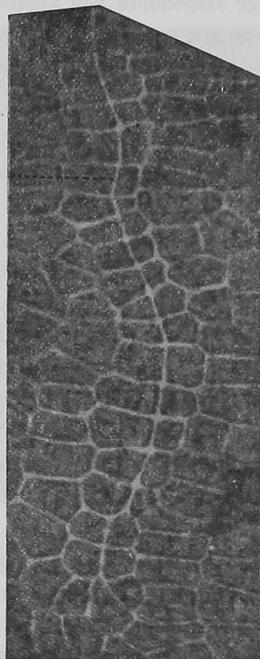


FIG. 1. — Stabbildungen (S) in una serie di cellule epidermiche (da un tralcio di *Nocera* innestata su *Riparia*).

A tutti i ricercatori delle cause del *Roncet* è mancato sempre il modo di fare uno studio metodico della localizzazione e dell'andamento del processo patogeno nella pianta ammalata, sia questa franca, sia innestata. Ora è certo che esistono a questo proposito molte questioni che è necessario di risolvere prima di accingersi, con qualche probabilità di successo, alla ricerca delle cause patologiche.

Così, per es., occorre poter determinare, nei vari casi che si presentano nella pratica, se le anomalie dei tessuti, che sono il primo sintomo apprezzabile della malattia, compariscano prima nella marza o nel soggetto. E se nelle viti franche questi processi degenerativi incomincino dall'alto o dal

basso della pianta. Se in una vite ammalata da qualche tempo queste alterazioni si trovino soltanto nella parte aerea o in quella sotterranea oppure tanto nell'una quanto nell'altra. Se infine la comparsa delle anomalie istologiche nei tralci verdi e nelle foglie debbasi interpretare come autoctona o di origine secondaria, cioè come una conseguenza di alterazioni simili dei tessuti secondari dei tralci più adulti.

È evidente che il poter rispondere con sicurezza a tali questioni rappresenta già un vantaggio anche per le ricerche sulle cause della malattia. I risultati più notevoli che a tal riguardo ho ottenuto, sono i seguenti:

1.° I cordoni (*stabbildungen*) epidermici dei tralci verdi e delle foglie sono di origine secondaria, e così pure le alterazioni di forma di questi ultimi organi. Queste deformazioni sono sempre precedute da alterazioni del cambio dei tralci già lignificati.

2.° Queste alterazioni che si manifestano con la formazione di cordoni nei tessuti fibro-vascolari, rarissimamente nei raggi midollari, si originano, *per la prima volta*, nel tralcio, poco prima di passare allo stato legnoso. Cosicchè in una pianta, che è al primo inizio della malattia, compariscono solo i cordoni del libro e del legno nei tralci lignificati o che stanno per lignificare. I cordoni epidermici rappresentano dunque uno stadio di alterazione più avanzata.

3.° Nelle radici a struttura primaria e secondaria non si formano cordoni: solo nelle radici più vecchie si formano nella corteccia e nel legno dopo molto tempo che la pianta è ammalata.

4.° Nelle viti americane franche il primo manifestarsi dei cordoni endocellulari avviene nei tralci più alti e alle base di questi, per propagarsi poi assai rapidamente a tutto il ceppo.

5.° Nelle viti innestate, che si ammalano in posto, il diffondersi dei cordoni nel ceppo è identico a quello che si verifica nelle viti americane franche. Cosicchè è la marza che presenta per la prima $\frac{1}{2}$ sintomi interni della malattia.

6.° Nelle viti innestate nelle quali il soggetto era già ammalato al momento dell'impianto, i cordoni si presentano nella marza sino dal primo anno. Secondo la natura dell'innesto e del vigore di vegetazione del soggetto, la marza può prendere nel primo anno un notevole sviluppo senza presentare deformazioni esteriori, non ostante la formazione di numerosi cordoni epidermici e corticali. Nel secondo anno si ha uno sviluppo stentato o nullo dei germogli da parte della marza, e, al contrario, una formazione abbondante di *rigetti* dal soggetto. Questi *rigetti* di solito non mostrano nè cordoni nè deformazioni, per quanto provengano da un ceppo ammalato. I cordoni corticali però si formeranno all'agostamento. Questo apparente buono stato di salute di questi germogli fa comunemente credere che la malattia in modo

fulmineo abbia colpito la marza sopra un soggetto sanissimo ⁽¹⁾. La mancata o stentata vegetazione della marza è dovuta solo in parte alla diretta conseguenza del *roncet*. In questo caso, tale conseguenza è complicata da particolari condizioni derivanti dall'innesto: *la marza deperisce come se fra questa e il soggetto non vi fosse più affinità funzionale*. Ciò non avviene quando il *roncet* attacca una pianta innestata che all'inizio dell'impianto era completamente sana (Cfr. n. 5).

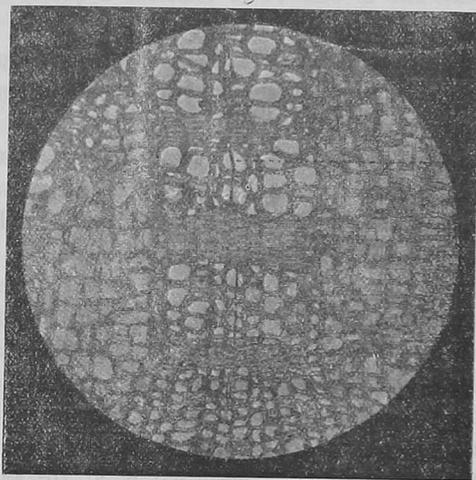


FIG. 2. — *Stabbildungen* nella serie mediana di cellule del libro
(da un tralcio di un anno di 420 A).

7.° In un tralcio di una pianta già ammalata si presentano quasi sempre i cordoni epidermici anche un anno prima di qualsiasi deformazione visibile ad occhio nudo; in alcuni casi però, quando cioè si tratti di varietà nostrali assai resistenti, di malattia ancora incipiente e quando il vigore vegetativo sia assai elevato, possono mancare i cordoni epidermici. Inevitabilmente però si formano quelli corticali.

8.° La comparsa dei cordoni non è sempre in rapporto diretto con le deformazioni macroscopiche dei tralci e delle foglie. Così i tralci basali dei ceppi ammalati, che si sviluppano tardi e che hanno spesso gl'internodi lunghi e normali, presentano i cordoni nei tessuti fibro-vascolari. E si può per tal modo prevedere senza tema di errare, che nella primavera successiva questi tralci daranno origine a germogli rachitici.

(1) È questo il caso più frequente che si verifica nei nuovi impianti eseguiti con legno ammalato, e che ha fatto credere o a una nuova malattia o a uno straordinario aumento di virulenza del *Roncet*.

La formazione di cordoni in questi tralci, che sono lunghi anche 3 o 4 metri, è limitata a $\frac{1}{5}$ o $\frac{1}{4}$ nella porzione basale (1).

I cordoni epidermici sono più di frequente in rapporto col raccorciamento degl' internodi, come lo sono col fenomeno della *colatura* quando si presentano sulle rachidi dei grappoli. Lo stesso avviene per quanto riguarda la deformazione delle foglie.

9.° La formazione dei cordoni in uno stesso ceppo procede gradatamente, ma rapidamente, dall'alto al basso: e in relazione a questo fatto sta il decrescere del vigore vegetativo che negli ultimi stadi della malattia resta confinato nelle radici più grosse che danno origine agli ultimi polloni. Quando i cordoni si formano anche in queste ultime, poco dopo la pianta cessa di vegetare.

Da quanto precede risulta che il *Roncet* o *Court-noué* non è una malattia esclusiva delle viti americane. Si tratta di una forma di rachitismo progressivo, contro la quale non è immune la vite europea. Fra le sue numerose varietà coltivate, alcune sono anzi assai sensibili al *Roncet* (2); le viti americane, specie pure e ibridi, sono, a quanto sembra, attaccate con estrema facilità. È quindi molto probabile che la marza ammalata possa comunicare la malattia al soggetto, secondo l'opinione di Ravaz. A questo riguardo sarà bene che numerose esperienze definiscano la questione, perchè, oggi, di marze ammalate in Sicilia si fa, senza volerlo, larghissimo uso.

Dalle ricerche eseguite sino ad ora, risulta che una vite americana franca o innestata può ammalarsi *in posto* dal 6° al 10° anno d'impianto, e in alcuni casi anche più oltre. Le viti nostrali sono molto più resistenti e si ammalano oltre i 20 anni. Non ho fatto ricerche in proposito sulla *Barbera*.

In attesa di trovare un mezzo preventivo efficace contro il *Roncet*, l'unico provvedimento da prendersi attualmente è la scrupolosa scelta del materiale d'impianto, facendo una severa selezione delle piante madri dei vivai.

Il *roncet* che si sviluppa in modo autoctono nei vigneti ricostituiti, riduce il periodo di produttività a 15-17 anni circa (3); ora è evidente che ciò è preferibile alle rapide e disastrose conseguenze di un impianto fatto con legno ammalato.

La constatazione della presenza di caratteri istologici particolari nelle viti roncellate suggerisce una serie di estese ricerche comparative, dalle quali è probabile possano derivare dei risultati che abbiano un interesse veramente pratico per la odierna viticoltura.

(1) Sono questi tralci tardivi e apparentemente sani che servono a fare talee da piante madri affette da un *Roncet* incipiente.

(2) Per ora ho notato in Sicilia il *Catanese*, il *Pignatello*, il *Calabrese*, l'*Albanello*, che dimostrano ancora meglio la loro poca resistenza al *Roncet* quando sono innestati su piede americano.

(3) Quando si tratta di varietà poco sensibili alle cause di *colatura*.