

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVI.

1909

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1909

di divenire centri di differenziazione della forma ascofora. Ulteriori indagini in questo scorcio di stagione e nelle venture annate varranno a chiarire questo lato oscuro della biologia dell'oidio (¹).

Patologia vegetale — Sopra l'ispessimento della corteccia secondaria delle radici nel genere Vitis in rapporto alle lesioni fillosseriche. Nota di L. PETRI, presentata dal Socio G. CUBONI.

In alcune ricerche, che Szigethi-Gyula (²) ha eseguito sopra la struttura delle radici nei varî vitigni per trovare una spiegazione del diverso grado di resistenza alla fillossera, si trovano descritti, oltre al cambio, due nuovi meristemi i quali concorrerebbero all'ispessimento della corteccia secondaria, ed irritati dalla puntura della fillossera prenderebbero parte alla formazione delle tuberosità. Discuterò dettagliatamente il lavoro del botanico ungherese in una apposita Memoria, in questa Nota mi preme solo di definire bene uno dei principali punti di controversia.

I due presunti nuovi meristemi sarebbero i seguenti:

Il primo si trova al bordo esterno del fascio liberiano e occupa la seconda o terza serie di cellule parenchimatice. Esso forma verso l'esterno delle cellule del raggio midollare e verso l'interno delle cellule del parenchima liberiano.

Il secondo meristema limita verso l'esterno il fascio liberiano e collega le parti del fascio stesso che si separano per l'accrescimento intercalare di un nuovo raggio midollare. Esso si produce verso l'interno delle cellule del raggio midollare e verso l'esterno delle cellule del parenchima corticale.

Questo meristema si troverebbe soltanto nelle viti a debole resistenza antifillosserica.

Nelle mie ricerche sulla formazione delle tuberosità, in parte già pubblicate e in parte ancora inedite, non ho mai trovato la presenza di meristemi corrispondenti alle affermazioni di Szigethi-Gyula.

La ricerca che ne ho fatto nelle radici della maggior parte dei rappresentanti della famiglia delle *Vitaceae* mi autorizza ora a dichiarare che

(¹) Ho trovato successivamente i periteci maturi di oidio sulle viti crescenti nell'orto annesso alla R. Scuola Superiore di Agraria di Bologna, e che sono state durante l'anno assoggettate alle normali operazioni anticrittogamiche.

(²) A. Szigethi-Gyula, *Sur l'anatomie de la Vigne, au point de vue de la maladie phylloxérique* (Résumé). [In Beiblatt zu den Novénytani Közlemények, Bd. IV, Heft 2, 1905]. Il lavoro originale è in ungherese nel medesimo volume dello stesso periodico (pagg. 45-62 con 11 figure). Questo lavoro, non riportato nel Bot. Centralblatt, è venuto a mia conoscenza pel riassunto contenuto nel Just's Bot. Jahresbericht (1905) pubblicato nel 1907 e che potei consultare solo nel 1908.

le conclusioni del botanico ungherese sono basate sopra un errore di osservazione.

Espongo ora brevemente quanto io ho trovato ⁽¹⁾:

Nella corteccia secondaria delle radici di *Vitis vinifera*, in grado più o meno evidente a seconda delle diverse varietà, sono visibili, all'inizio del periodo vegetativo, delle zone radiali di tessuto in attivo accrescimento, poste nella porzione corticale dei raggi midollari. In generale si trovano due di tali zone per ciascun raggio midollare primario, lateralmente ai fasci liberiani; i raggi midollari secondari e terziari ne possono presentare anche una sola mediana. Queste serie radiali di cellule in divisione sono poste ordinariamente assai profonde spesso anche a contatto col cambio, ma pos-

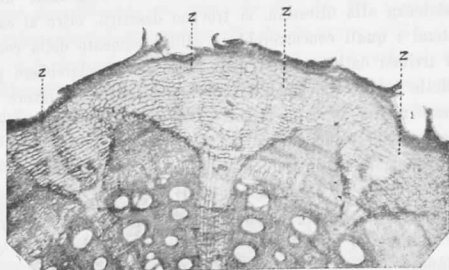


Fig. 1.

sono pure estendersi sino alla peridermide attraversando tutto lo spessore della corteccia, altre volte sono isolate in mezzo al parenchima corticale, oppure restano affatto periferiche in unione col fellogeno da cui si dirigono per breve tratto verso il cilindro centrale. Due zone periferiche vicine possono anche riunirsi in una sola con le loro estremità interne. La conseguenza diretta della proliferazione di queste serie radiali è un *accrescimento intercalare* dei raggi midollari corticali e per conseguenza anche di tutto il parenchima corticale. Per il suo significato fisiologico il tessuto che deriva da queste zone meristemali deve essere riguardato come un *aerenchima* che viene originato in corrispondenza delle lenticelle peridermiche. La fig. 1 mostra la localizzazione di queste serie meristemali in una radice di Negro-amaro (Lecce) raccolta nei primi giorni di giugno. In questa stagione la localizzazione dell'aerenchima è bene indicata dal contrasto del colore giallo, che presentano le grosse pareti cellulari del parenchima che ha

(1) Le ricerche bibliografiche che per ora ho fatto intorno all'argomento mi fanno ritenere che nessun botanico (tolto Szigethi-Gyula) si sia occupato del particular modo di ispessimento intercalare della corteccia di cui parlo in questa Nota preventiva.

svernato, con l'assoluta mancanza di colorazione delle sottili membrane delle cellule in proliferazione. Al momento della ripresa della vegetazione nella radice di molte viti viene a costituirsi come un sistema di venature di tessuto ricco d'intercellulari ripieni di aria. Questo aerenchima è sempre separato dal fascio liberiano da uno, due o più strati di cellule, gli elementi neoformati costituiscono solamente del parenchima corticale, *mai* del parenchima del libro come afferma Szigethi-Gyula.

Nella *Vitis vinifera* la formazione di un aerenchima può continuare anche nella corteccia terziaria in un modo però molto meno evidente. Nella *V. labrusca*, *aestivalis*, gl'ibridi fra queste due viti e quelli con *V. Riparia* e *V. Cinerea* o *V. vinifera* le zone radiali meristemali si formano ordinariamente nella corteccia secondaria, cessano quasi del tutto in quella terziaria.

Nella *V. Riparia* e *V. Rupestris* e gl'ibridi fra questi due vitigni si presentano le zone radiali di aerenchima solo nella corteccia secondaria, poco sviluppata e di una breve durata, cadendo la peridermide periciclica anche nel primo anno di età della radice. Nella *V. Berlandieri* e nella *V. Rotundifolia* per quanto il parenchima corticale sia molto sviluppato, le zone di accrescimento radiali sono poco sviluppate e difficilmente si vedono. Lo stesso può dirsi per le varie specie di *Cissus*.

La formazione delle lenticelle nel periderma periciclico, nelle viti che conservano questo tessuto sino al III anno, incomincia quasi sempre al II anno di età dopo l'essogliazione dello strato suberoso più esterno. Le zone meristemali originanti l'aerenchima sono quindi ben visibili nella radice della vite nostrale all'inizio del III periodo di vegetazione.

Riguardo al secondo meristema presupposto da Szigethi-Gyula io devo dichiarare che esso non esiste affatto. L'arco di cellule che riunisce l'estremità esterna di due fasci liberiani, dapprima riuniti in uno solo, e che si separano per la formazione intercalare di un raggio midollare, è costituito da cellule a pareti leggermente ispessite, un rudimento di sclerenchima. Queste cellule nella divisione longitudinale del fascio vengono stirate tangenzialmente e quelle ancora in grado di dividersi seguono l'accrescimento comune del raggio midollare e del soprastante parenchima corticale. La fig. 2 rappresenta l'originarsi di un raggio midollare secondario ed è visibile l'arco di cellule che segna il limite esterno del fascio liberiano primieramente unico.

L'ipotetico meristema del botanico ungherese dovrebbe occupare la posizione dell'arco C.

Szigethi-Gyula è stato certamente tratto in errore dalla proliferazione attivissima che le cellule del parenchima corticale e talvolta anche del parenchima liberiano presentano in questa regione sotto lo stimolo della puntura fillosserica. Nella radice sana, nello stato normale *mai* si verifica niente

di simile. E del resto anche nel caso della formazione di una tuberosità mediante questa iperplasia si ha sempre la produzione di cellule di uno stesso tipo e in una sola direzione (centripeta), e non, come afferma Szigethi-Gyula una proliferazione in due direzioni opposte paragonabile a quella del cambio.

Le iperplasie dovute alle punture della fillossera non devono far presupporre come necessaria l'esistenza di zone meristemali speciali irritabili.

Nello strato più esterno della corteccia l'irritazione della puntura fillosserica può produrre ovunque iperplasie più o meno estese le quali danno origine alle comuni tuberosità superficiali tanto nella vite nostrale che in quelle americane.

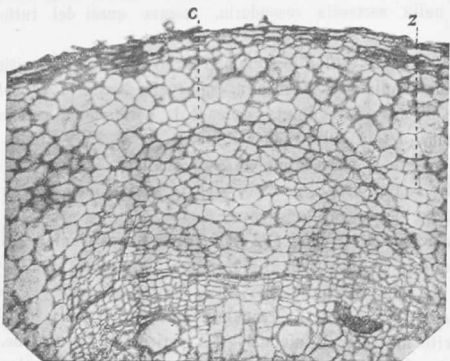


FIG. 2.

Solo nel caso delle tuberosità sottoperidermiche di 2° grado si può parlare della necessità dell'irritazione di un meristema preesistente, inerente alla struttura normale della radice. Perché infatti sono le zone radiali profonde, originanti l'aerenchima, che, in seguito all'azione indiretta della fillossera, prendono parte attiva alla formazione di queste tuberosità, che sono caratterizzate dal possedere appunto due zone radiali di accrescimento poste molto profondamente nella porzione corticale di un raggio midollare primario (fig. 3).

Una proliferazione anormale di queste zone meristemali avviene anche in quelle radici che sono mantenute in un'atmosfera umida fuori del terreno, per es. nello sfagno. In corrispondenza di una lenticella si forma allora una vera intumescenza e la peridermide si spezza sotto la pressione dei tessuti sottostanti iperplastici. Anche nel caso della formazione di una radichetta secondaria in una radice legnosa le zone radiali di meristema en-

trano in azione funzionando frequentemente come tessuto fellogenico limitando esse appunto i bordi dell'apertura che nel parenchima corticale si verifica al passaggio della radichetta neoformata.

Le tuberosità di 2° grado, dovute a un'alterazione dei tessuti profondi sono, come ho già dimostrato, in altri lavori, le più gravi.

Sembrerebbe dunque che il presentare negli strati profondi della corteccia secondaria della radice delle cellule a proprietà meristemali dovesse costituire per un vitigno una condizione d'inferiorità riguardo al grado di resistenza contro la fillossera. Ora ciò è vero ma in un modo assai relativo.

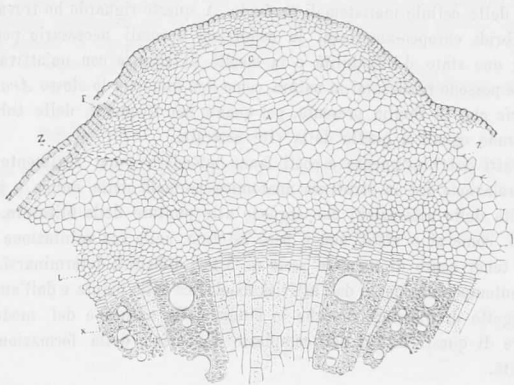


FIG. 3.

Infatti l'esistenza delle zone meristemali corticali non rappresenta la condizione sufficiente per determinare senz'altro la formazione di tuberosità di 2° grado. Occorre anche che certe proprietà specifiche d'irritabilità e di reazione allo stimolo dell'azione fillosserica sieno possedute da queste cellule meristemali. Il cambio per es. mentre di frequente è irritato e diventa iperplastico nelle radici della vite nostrale non reagisce in alcun modo nelle viti di elevata resistenza. L'*Aramon* × *Rupestris* Ganzin nn. 1, 2 e 9, per citare un esempio molto istruttivo, possiede, nella corteccia secondaria delle radici, delle zone meristemali profonde, ma solo eccezionalmente questo vitigno forma delle tuberosità di 2° grado, non proliferando il meristema dell'aerenchima sotto lo stimolo della lesione fillosserica. È interessante notare come in natura si verificano delle condizioni tali di terreno e di clima, per le quali anche la vite nostrale non presenta irritabilità in queste cellule

meristemali profonde producendo in tal caso delle tuberosità superficiali come un vitigno americano di una sufficiente resistenza.

La *V. Rupestris* possiede pure nella corteccia secondaria (fino nel I anno di età sostituita da quella terziaria) delle zone di accrescimento intercalare radiali, ma mai ho notato la loro proliferazione in seguito alle punture della fillossera. Nel caso dell'*Aramon* × *Rupestris* Ganzin può dirsi che della vite europea possiede in massima parte i caratteri istologici, come la permanenza sino al III anno di età della corteccia secondaria con la formazione di zone di accrescimento radiali, ma per alcune proprietà fisiologiche questo vitigno partecipa della *Rupestris* dalla quale ha ereditato la minima irritabilità delle cellule meristemali profonde. A questo riguardo ho trovato che per gl' ibridi europeo-americani le condizioni speciali necessarie perchè si verifichi uno stato d'irritabilità e la facoltà di reagire con un'attiva proliferazione possono realizzarsi in natura, come ben dimostra lo stesso *Aramon* × *Rupestris* che in Sicilia presenta, per quanto non frequenti, delle tuberosità di 2° grado eguali a quelle della vite nostrale.

I fatti ora brevemente esposti fanno intendere come realmente esista una correlazione fra la struttura anatomica normale della radice e il grado di gravità delle alterazioni che seguono alle punture della fillossera. Un tal rapporto, come si è visto, non è però assoluto, nella sua valutazione occorre sempre tener conto di un'altra serie di fattori difficili a determinarsi, dipendenti contemporaneamente dall'attività fisiologica della pianta e dall'ambiente. Sarà oggetto di ulteriori ricerche lo studio della natura e del modo d'intervenire di questi fattori nel complesso fenomeno della formazione delle tuberosità.

CORRISPONDENZA

Il Presidente BLASERNA dà comunicazione dei ringraziamenti fatti inviati da S. M. il RE e dalla REGINA MADRE all'Accademia per i seguenti telegrammi di felicitazioni e di auguri trasmessi da lui alle LL. MM. in occasione dei loro genetliaci a nome dell'Accademia stessa.

Eccellenza Generale Ponzio-Vaglia, Ministro Casa Reale

San Rossore.

Nome Accademia Lincei, posta sotto Augusto Patronato di S. M., prego V. E. voler esprimere nostri profondi devoti ossequi con l'augurio che tutti i suoi desideri si compiano per la gloria del paese e la felicità del popolo. Nella tipografia Lincei ho ammirato stampa energicamente iniziata della grandiosa opera che porrà l'amato Sovrano fra i più illustri numismatici del mondo.

Presidente: P. BLASERNA.