

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCI.

1904

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIII.

1° SEMESTRE.



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1904

Biologia vegetale. — *Produzione d'indolo e impollinazione della Visnea Mocanera* L. Nota del Socio A. BORZÌ⁽¹⁾.

La *Visnea Mocanera* fiorisce e fruttifica abbondantemente tutti gli anni nel Giardino Botanico di Palermo. La fioritura comincia verso la fine di dicembre e dura per circa 3 o 4 settimane. I fiori sono un pochino più piccoli di quelli di *Thea viridis*, ai quali poi del resto somigliano per il colorito bianco latteo della corolla e per la forma. Non ostante tali caratteri e l'abbondanza della fioritura, mi ha sempre meravigliato la poca appariscenza de' fiori stessi. Occorre avvicinarsi a una distanza di due o tre metri perchè essi possono rendersi chiaramente visibili. Ciò dipende dal fatto che le corolle non sono perfettamente aperte ed espanse e stanno rivolte coll'apertura in giù, verso il terreno, essendo i fiori sorretti da brevi peduncoli cernui ed occupanti la parte inferiore dei rami. Per questa disposizione ogni fiore offre visibile dall'alto soltanto la parte dorsale, la quale è ricoperta dai cinque sepali, che hanno una tinta rosso-scura bruniccia, così da rendersi pochissimo o nulla appariscenti a una certa distanza.

Alla mancanza di efficaci disposizioni vessillari atte ad agire in lontananza sulla vista dei pronubi, supplisce l'odore che i fiori tramandano con straordinaria intensità in tutte le ore del giorno e anche nella notte. Basta distaccare un fiore soltanto e rinchiuderlo in una piccola scatola lasciandolo alcune ore: l'odore che vi si raccoglie è così intenso, che, lasciando scoperto il recipiente per pochi istanti, l'ambiente della stanza rimane fortemente impregnato da quella emanazione odorifera. L'odore è però molto sgradevole, anzi addirittura nauseante, poichè ricorda moltissimo il puzzo delle carni o delle sostanze animali in putrefazione.

Tale carattere dimostra a priori la possibilità che i fiori di *Visnea Mocanera* siano frequentati da mosche carnarie e simili insetti. Le osservazioni istituite in proposito provano appunto che i detti fiori possiedono i caratteri di una spiccata *sapromioflia*.

L'apparato staurogamico è molto semplice. Il nettare sgorga piuttosto copioso dal fondo del fiore e si raccoglie nell'angusta coppa formata dalla base dei petali, i quali sono per brevissimo tratto conniventi insieme e costituiscono una sorta di tubo molto ristretto. In tal modo la secrezione nettariifera rimane del tutto scoperta e i fiori sono da tutti i lati accessibili alle visite dei pronubi.

(¹) Presentata nella seduta del 10 aprile 1904.

Un leggiero asincronismo si osserva nella maturazione degli organi sessuali, poichè le antere si aprono pochi momenti prima dello sbocciamento delle corolle. A quell'epoca i quattro stili, quantunque abbiano raggiunto la lunghezza normale, sono eretti e ravvicinati insieme.

In uno stadio successivo che segue pochi istanti dopo la maturazione delle antere e lo sbocciamento dei fiori, gli stili prendono una direzione divergente rivolgendosi verso la periferia del fiore. Gli apici degli stammi, sottili ed aguzzi, appaiono luccicanti e al microscopio rivelano un grande numero di papille claviformi.

Non è esclusa la possibilità di una fecondazione omoelina, essendo sovente le antere al momento della maturazione dei pistilli ancora fornite di polline, tanto più che questo si presenta poco appiccaticcio ed una lieve scossa basta a promuoverne la dispersione nelle parti adiacenti.

Non ostante ciò, i fiori sono attivamente ricercati e visitati dagli insetti. Fra questi ultimi primeggiano le mosche carnarie. Ho visto accorrervi quasi a sciami la *Sarcofaga carnaria*; con meno frequenza altre mosche di media statura, particolarmente la domestica. Va pure segnalata fra le specie di pronubi più comuni una vespa, la *Polistes gallica*. Quanto ad altri insetti debbo pure rammentare la presenza dell'ape comune; ma solamente ho visto un individuo di questa specie aggirarsi sui fiori, epperò, credo, che trattisi di un caso del tutto accidentale.

Resta dunque dimostrato che i fiori di *Visnea Mocanera* presentino una spiccata sapromiofilia, quantunque le corolle non possiedano quelle tinte cupe, luride che sono in generale caratteristiche dei fiori appartenenti a quest'ultimo tipo.

La produzione di una particolare sostanza capace di emettere odori gravi e nauseanti, quali provengono dalle materie animali escrementizie e dalle carni in putrefazione, costituisce dunque uno dei tratti più caratteristici e più importanti della biologia florale della *Visnea Mocanera*. A tale particolarità ho voluto perciò rivolgere più da vicino la mia attenzione allo scopo di determinare possibilmente la natura di tale presunta sostanza, se essa avesse delle analogie con quelle note ai chimici come prodotto della putrefazione delle materie albuminoidi, p. es., gli indoli e simili, e quale fosse la sede particolare dell'emanazione odorifera nell'interno dei tessuti.

Prendendo le mosse dalla considerazione che per la sua qualità l'odore potesse riferirsi appunto al gruppo dei così detti odori *indolici*, ho voluto anzitutto assicurarmi se fosse possibile procedere alla determinazione della materia odorifera mediante una reazione cromatica distinta.

Giusta indicazioni dovute alla cortesia dell'egregio collega prof. A. Angeli, aggiungendo alla soluzione di un indolo qualunque dell'acido ossalico o dell'acido acetico glaciale, e poi riscaldando la mescolanza fino all'ebullizione si ottiene una spiccata colorazione rosso-cilegia o rosso-violacea.

Ricorrendo appunto a tale processo, scelsi alcuni fiori intieri di *Visnea* e messi dentro un tubo d'assaggio con una soluzione d'acido ossalico di densità indeterminata, li esposi al prolungato calore fino a 100° C. Immediatamente fu notato che la tinta, da principio rosso-bruna, dei sepali diveniva a poco a poco d'un rosso carico tendente al carmino. Continuando a riscaldare, la stessa colorazione lentamente appariva nella corolla e negli stami. Col raffreddamento la tinta diveniva vie più intensa. Essa era diffusa tanto nel calice, quanto nella corolla in ambo le facce.

Essendo i sepali, come si disse, colorati in rosso-bruno, e dovendosi probabilmente tale colorazione attribuire ad antociana, mi sorse il dubbio che la reazione non fosse abbastanza decisiva quanto alla localizzazione della presunta materia nel calice. Volli perciò ricorrere ad un altro metodo, fondato sulla particolare maniera di agire delle sostanze della serie degli indoli (e pirroli) sulla lignina.

Com'è noto, trattando i tessuti lignificati con soluzioni di scatolo, d'indolo ecc., le membrane cellulari assumono una colorazione rossa, rosso-violacea ecc., in presenza di acido cloridrico. Nella supposizione che le parti florali contenessero indolo, scatolo, ecc., ho trattato una certa quantità di fiori freschi con alcool triturandoli con un pestello perchè, se mai la sostanza fosse contenuta nell'interno dei tessuti, potesse facilmente diffondersi e sciogliersi nell'alcool. Raccolto quindi il liquido, vi feci impregnare alcuni dischetti di midollo di sambuco e dei pezzettini di legno. Trasportati allora questi in una gocciola d'acido cloridrico, con una certa rapidità apparve la reazione caratteristica della lignina, restando così eliminato ogni dubbio sui risultati delle prime ricerche.

A confermare maggiormente tali dati sperimentali ho voluto trattare l'estratto alcoolico secondo il metodo all'acido ossalico e acetico su indicati, ed anche in questo caso potei ottenere la reazione caratteristica delle sostanze indoliche.

Aggiungerò ancora, che mettendo a macerare dei fiori in alcool e lasciandoli per alcune ore, tanto la clorofilla, quanto l'antociana dei sepali si disciolgono ed il liquido prende una colorazione giallo-verdastra, ma esso non palesa alcuna traccia d'indolo. Occorre che la macerazione sia prolungata, anzi è meglio che i fiori vengano triturati e pestati perchè la sostanza compenetri il liquido e vi si disciolga. Il che dimostra che l'indolo ed altri corpi affini si trovino nell'interno dei tessuti, e che lo spessore della cuticola epidermica è di ostacolo alla rapida diffusione dei medesimi.

Praticando delle sezioni attraverso lo spessore dei sepali e dei petali in modo che i tagli siano alquanto spessi, si riesce col metodo dell'acido ossalico, seguito da riscaldamento sul porta-oggetti, a determinare che le sostanze delle quali è parola, si trovano esclusivamente depositate dentro le cellule del parenchima.

Un altro metodo utile nella pratica del microscopio, è quello di preparare i tagli a secco sul porta-oggetti, e poscia spolverarvi su dell'acido ossalico finamente triturato. Esponendo allora con le debite precauzioni il preparato al calore, si otterrà la caratteristica colorazione degli indoli.

Questo metodo, io ritengo, possa avere una estesa applicazione nella microtecnica per la ricerca degli indoli nei fiori, potendosi facilmente presumere che questi corpi debbano trovarsi non rari nei fiori stessi e specialmente nei casi noti di fiori adattati alle visite d'insetti saprofilo e simili.

La presenza di qualche sostanza del gruppo degli indoli nei fiori di *Visnea Mocanera* è ancora meglio accertata per mezzo della diretta estrazione della materia odorifera colla distillazione in corrente di vapore acqueo. Il chiarissimo prof. Angeli, che ha voluto anche di ciò occuparsi, mi assicurava che, quantunque egli avesse potuto disporre di pochi fiori, il distillato ottenuto offriva spiccatissime le reazioni degli indoli.

Non essendovi alcun dubbio dunque che l'emanazione odorosa grave e nauseante dei fiori di *Visnea Mocanera* sia dovuta ad una sostanza del gruppo degli indoli, resterebbe a determinare quale particolarmente sia siffatta materia e se possa considerarsi identica allo scatolo come la natura dell'odore parrebbe darne qualche indizio.

Fisica matematica. — *Sopra un problema di elettrostatica, che interessa la costruzione dei cavi.* Nota di T. LEVI-CIVITA, presentata dal Socio V. VOLTERRA (1).

Il sig. ing. E. Jona della Ditta Pirelli e C. mi ha favorito alcuni suoi appunti estremamente interessanti sulla rigidità dielettrica dei cavi per trasporto di energia ad alta tensione, sollecitandomi a sottoporre al calcolo una questione concreta, il cui studio sperimentale sembra presentare gravi difficoltà e non dà (o almeno non ha dato finora) indicazioni abbastanza sicure da poter servire utilmente di norma costruttiva.

Ho potuto rispondere al desiderato espressomi dall'ing. Jona, e mi propongo di esporre in modo particolareggiato la ricerca, che ho all'uopo istituita, in una Memoria di prossima pubblicazione. Frattanto mi permetto di comunicare alla Accademia i termini precisi della questione e il risultato, cui sono pervenuto.

Un cavo consta essenzialmente:

di un conduttore centrale (formato da un filo unico a sezione circolare, o più spesso da una corda di tali fili), per cui passa la corrente;

(1) Presentata nella seduta del 10 aprile 1904.