

Altre osservazioni sul *Dracunculus vulgaris* (L.) Schott,
e sul suo processo d'impollinazione. — Nota di G.
ARCANGELI.

Il Prof. Delpino ha dato replica alla nota da me pubblicata in questo stesso periodico (1) in risposta al suo scritto sull'impollinazione dello *Arum Dracunculus*, in forma molto laconica, attribuendomi intenzioni che non ebbi, e confermandó la sua conclusione definitiva *adhuc sub judice lis est*, senza curarsi affatto delle mie argomentazioni. Veramente nella mia risposta al suo lavoro, non fu mia pretesione sfoggiare in molte parole e molto sale, ma solo addurre argomenti e fatti che mi sembravano non disprezzabili in risposta alle sue osservazioni, e mi piacque chiudere quel mio scritto con uno scherzo. Molto meno poi ebbi l'intenzione di oppormi al desiderio del Prof. Delpino, che si facciano altre osservazioni per definire con maggior certezza la questione, nè io ho inteso negare, come asserisce il Delpino, che i saproditteri possano entrare nella camera nuziale del *Dracunculus*; ma bensì sostenere che ciò non può essere che in via affatto eccezionale e fortuita, essendo in questa pianta la funzione staurogamica devoluta ai necrocoleotteri.

Certamente, in seguito ad una sentenza così recisa ed inappellabile, come quella pronunziata dal Delpino, ed al nessun conto ch'egli fa delle mie osservazioni ed argomentazioni, io dovrei affatto tacermi, non potendo ritenere che le mie nuove osservazioni ed esperimentazioni al riguardo possano essere sagaci quali egli le esige. Purtuttavia, nell'intenzione che i miei studii risultino meno incompleti, ed il lettore possa più agevolmente giudicare da qual lato sia la ragione, ritorno ancora sull'argomento, per esporre le mie nuove osservazioni ed esperienze in proposito.

(1) Vedi *Malpighia*. Anno III, p. 385 e 492, ed anno IV, p. 134.

Nella primavera u. s. il sig. March. Cittadella di Lucca mi fece conoscere una nuova località ove trovasi spontaneo il *Dracunculus vulgaris* nei dintorni di Lucca, e precisamente in una pendice olivata prossima alla Villa Sardini, località scoperta dallo stesso signor Sardini, secondo quanto mi venne asserito dal Prof. C. Biechi. In questa località la nostra pianta, detta comunemente *Serpentaria* o *Gichera*, si trova in condizioni non troppo adatte alla sua vegetazione, per la natura del terreno assai sassoso, argilloso e compatto, proveniente dal detrito di selcisti galestrini, ma pure sopra una superficie assai ampia ed in buon numero di esemplari. Nell'epoca in cui visitai tale località per la prima volta (8 maggio), potei riscontrare una sola pianta disposta a fiorire e con l'infiorescenza tuttora in boccio, lungo un ruscelletto assai al di sotto della detta pendice, mentre quelle che in questa vegetavano, per quanto molto numerose, erano ben poco sviluppate e non disposte alla fioritura. In altra gita successiva, fatta in compagnia del sig. March. Cittadella in quella località, potei riscontrare che la pianta trovata in boccio nella prima mia gita, aveva sbocciato la sua infiorescenza, ma questa era già in stato di deperimento molto inoltrato, mostrando pure i carpidi in via di disseccamento o notevolmente avvizziti, in conseguenza di mancata impollinazione. Altra pianta pure osservai situata più in alto al di sopra della Villa Sardini, la quale aveva schiuso la sua infiorescenza varii giorni avanti, coi carpidi in via di deperimento in condizioni simili alla precedente, e lo stesso fu pure riscontrato in alcune altre piante coltivate nel giardino della Villa Sardini, piante ivi trasportate dalla località sopra ricordata. Il fatto della mancata fecondazione in tutte queste piante, credo possa agevolmente spiegarsi, essendochè, quantunque esse non si trovassero a grande distanza le une dalle altre, può essere avvenuto che i coleotteri pronubi non abbiano potuto passare dall'una all'altra, sia perchè si schiusero contemporaneamente, sia perchè si schiusero ad uno intervallo troppo grande, onde i coleotteri che uscirono dalle prime carichi di polline, si dispersero o furono distrutti prima che potessero giungere alle successive.

Grazie alla gentilezza del sig. March. Cittadella, ebbi pure luogo di

visitare nello stesso giorno della mia gita alla Villa Sardini, altre piante di questa specie, vegetanti in un piccolo giardino entro la stessa città di Lucca. Le piante che potei osservare in detto giardino erano in numero di due ed assai bene sviluppate. All'epoca in cui le visitai (22 giugno u. s.), ambedue le dette piante erano sfiorite: però entrambe con carpiddi in via di maturazione, l'una in scarsa quantità, l'altra in maggiore. Dal padrone del giardino seppi pure che la pianta che portava scarsi carpiddi in via di maturazione, fiori avanti a quella che ne portava in maggior numero, e mi fu pure asserito, che in altro giardino prossimo se ne trovano pure altri individui. Appariva quindi chiaro da tuttociò, che le piante erano state fecondate per opera d'insetti, la prima probabilmente da insetti provenienti da qualche infiorescenza apertasi nel giardino prossimo, e la seconda dagl'insetti provenienti dall'infiorescenza della prima.

Quantunque G. Savi nella sua *Flora pisana* dica che la nostra pianta si trova presso Pisa nelle siepi, ed il Prof. Caruel nel suo *Prodromo* la indichi, sull'autorità di G. Savi e di P. Savi, nel Pisano e nella Selva pisana, nell'erbario del nostro Istituto, come pure in quello del Museo fiorentino mancano affatto esemplari del Pisano, ed a me, sino ad ora, non è mai avvenuto d'incontrare la pianta né al Monte né nella Selva. Di recente mi è stato riferito dal sig. Vinassa che egli ne coltiva una pianta nel suo giardino presso S. Benedetto, 7 miglia circa ad oriente di Pisa, e che altre simili si trovano coltivate presso la stessa località nel giardino della Villa Savi. Nell'infiorescenza che si schiuse nel giardino del sig. Vinassa, gl'insetti catturati che furono raccolti dal sig. Vinassa stesso, erano in numero di circa 143, cioè 76 *Saprinus*, 39 *Dermestes*, un *Oxythyrea* ed altri piccoli individui appartenenti ad altri generi. Nella Villa Savi due piante, l'una accanto all'altra, come mi ha riferito il sig. Vinassa, hanno fiorito l'una dopo l'altra, e mentre l'una non ha portato che scarsi carpiddi atrofici e sterili, la seconda ha sviluppato quasi tutti i suoi carpiddi in frutti fecondi: ciò che dimostra che mancando altre piante nei dintorni, gli ovarii della seconda furono fecondati dai *necrocoleotteri* usciti dalla prima.

Nel Giardino botanico pisano si coltivano attualmente due varietà

della nostra specie, una delle quali più robusta e più precoce, che suole fiorire verso la fine di maggio, ed altra più tardiva, che schiude le sue infiorescenze per lo più ai primi di giugno. Nella prima varietà, che si distingue pure per la grandezza delle sue infiorescenze e per la spata che si riduce sollecitamente pendente, le infiorescenze si sono schiuse il 24 di maggio in n.º di 4, tutte contemporaneamente la mattina dello stesso giorno. Nell'altra varietà, che corrisponde alla forma spontanea presso di noi, si sono avute 9 infiorescenze, che hanno incominciato ad aprirsi il 29 maggio, ed hanno continuato a schiudersi fino al 6 giugno. In tutte queste infiorescenze, come pure in quelle della varietà sopra citata, ho potuto riscontrare che la spata si presentava ora convolta verso destra ora verso sinistra, ma sempre si notava che il margine interno era più distintamente increspato del margine esterno, differenza che non mi pare fino ad ora sia stata avvertita.

Le prime delle 9 infiorescenze sopra ricordate si aprì la mattina del 29 maggio, ed era piuttosto piccola. Essa fu recisa, collocata col suo peduncolo in una boccia contenente acqua, e situata all'aperto in posizione verticale presso altre piante erbacee in vegetazione. La sera verso le ore 5 furono in essa trovati catturati tre saproditteri, *due Saprinus un Dermestes*, ed un individuo di *Somomyia Caesar*. In questa infiorescenza le antere si aprirono un po' in ritardo, verso le dieci del mattino, ed il polline ne fu conservato in una bocchetta insieme ai necrocoleotteri per impiegarlo ad uso ulteriore. L'individuo di *Somomyia*, catturato non poté uscire, e nel giorno appresso fu trovato morto entro l'infiorescenza, e successivamente passato nella bocchetta coi necrocoleotteri fu in parte mangiato da questi.

Una seconda infiorescenza si aprì il 3 giugno verso le 8 del mattino. In questa, ch'era un poco più grande della precedente, furono introdotti i cadaveri di 5 mosche aspersi di polline d'*Helicodiceros crinitus*, per tentare se fosse possibile l'incrocamento fra le due specie, per opera dei coleotteri che sarebbero accorsi alla infiorescenza. In quest'infiorescenza si videro accorrere in gran numero individui di *Somomyia*, di *Calliphora* e di altri muscari, senza però che vi restassero incarcerati, e vi accorsero pure in gran numero dei necroco-

leotteri, che rimasero prigionî secondo il solito. Questa infiorescenza nei giorni successivi avvizzì e si disseccò, senza che neppure un carpidio mostrasse indizio di avviamento alla maturazione.

In altra infiorescenza che si aprì il 4 giugno al mattino furono introdotti 5 insetti, due *Saprinus* e tre *Dermestes*, ch' erano stati conservati nella boccetta sopra citata, ov' era stato raccolto il polline della infiorescenza sbocciata il 29 maggio, e perciò tutti aspersi di polline, dopo di che fu chiusa l'apertura dell'infiorescenza con un ciuffo di cotone ben calcato, per impedire agl' insetti esterni, richiamati all'infiorescenza, di penetrare nella camera nuziale. Il risultato si fu che i coleotteri, che anche in questo caso accorrevano in numero allo spadice di questa infiorescenza, cadevano sul ciuffo di cotone che ne chiudeva l'apertura, ed introducendosi a viva forza fra il cotone ed il collo della caldaia nuziale, penetravano nella camera sottoposta, dimostrando come quel modo di chiusura fosse affatto inefficace. La mattina del giorno appresso, verso le ore 10 antim., furono veduti varî coleotteri risalire la parte inferiore dello spadice, forzare il cotone che chiudeva la fauce della camera nuziale, ed uscire al di fuori più o meno impolverati di polline. A tal punto fu tolto l'otturatore di cotone, onde permettere ai coleotteri di uscirne liberamente, e parecchi ne furono catturati tutti impolverati di polviscolo dalle 10 alle 11 e $\frac{1}{2}$ antim., nel momento in cui, evasi dal carcere, erano per spiegare il volo, onde allontanarsi dall'infiorescenza.

Il giorno successivo 5 giugno si aprirono altre due infiorescenze assai più robuste e più grandi delle precedenti, ed altre due piuttosto piccole. Le due più grandi furono fecondate artificialmente, introducendovi i coleotteri raccolti il giorno precedente nell'infiorescenza di cui si è detto ultimamente. In ciascuna furono introdotti circa una dozzina fra *Saprinus* e *Dermestes* ben aspersi di polline, e dopo ciò le due infiorescenze furono chiuse in un sacchetto di velo fitto, per impedire agl' insetti estranei di penetrare nella camera nuziale, onde sperimentare, se i coleotteri impolverati introdotti nell'infiorescenza, potessero realmente effettuare l'impollinazione col polline che avevano adosso. Le altre due infiorescenze poi furono lasciate libere ed aperte

in piena ballia dell'accorso dei necrocoleotteri d'estranea provenienza. Riguardo alle prime due infiorescenze, fu osservato che molti necrocoleotteri e ditteri vi accorsero, posandosi sovente sul sacchetto di velo ov'erano incluse, ed i coleotteri specialmente vi si fermavano e si raccoglievano di preferenza in quella parte dell'involucro, che stava a contatto dell'osmoforo, aggirandosi su e giù per quella parte, e chiaramente dimostrando di ben conoscere esser quella dalla quale si esala l'odore loro gradito. In queste infiorescenze poi gli ovarii si sono sviluppati, ed hanno raggiunto per la massima parte la perfetta maturazione, dimostrando così che in essi la fecondazione aveva avuto luogo, per mezzo del polline di cui erano aspersi gl'insetti che vi furono introdotti. Le altre due infiorescenze, che furono lasciate in libera ballia degl'insetti d'estranea provenienza, dopo qualche tempo avvizzirono, ed i loro carpiddi stessi si disseccarono e perirono tutti quanti, dimostrando che in esse la fecondazione non aveva potuto aver luogo. Nè poteva essere diversamente, essendochè nel nostro giardino e nei suoi dintorni mancavano altre infiorescenze, dalle quali potessero provenire gl'insetti apportatori del polline fecondatore.

La mattina del 6 giugno sbocciarono altre due infiorescenze, le quali furono lasciate aperte, cioè nelle libere condizioni naturali. La mattina stessa, furono tolti i sacchetti di velo ov'erano racchiuse le infiorescenze sbocciate il giorno avanti, onde permettere che i necrocoleotteri che ne uscivano, potessero liberamente accorrere alle due recentemente sbocciate. Il risultato fu che queste infiorescenze svilupparono perfettamente i loro carpiddi e li trasformarono in frutti fecondi, ciò che dimostrava, mancando ogn'altra infiorescenza aperta nei dintorni, che i coleotteri usciti dalle due del giorno avanti, si erano in esse introdotti, ed avevano ad esse arrecato il beneficio della fecondazione.

Relativamente all'egresso dei necrocoleotteri dal carcere nuziale, ho potuto riscontrare che esso si effettua con maggiore attività dalle 10 antim. fino circa alle 2 pom. del secondo giorno di fioritura, ore nelle quali, in grazia della temperatura elevata, i coleotteri presentano la massima vivacità. I prigionieri, dopo essersi arrampicati lungo la parte inferiore dello spadice, raggiunto il punto ove questo tocca la

fauce, passano sulla spata, oppure raggiungono la base dell'osmoforo che spesso nel secondo giorno di fioritura declina per appoggiarsi sulla spata, e passano pure talora da questo sopra quella, dalla quale poi, più o meno sollecitamente, dopo varii tentativi per ripulirsi la testa e le antenne dal polviscolo, spiccano il volo. Sovente pure avviene, e ciò specialmente pei più vivaci, che dopo aver risalita la parte inferiore dello spadice, oltrepassata di poco la fauce del carcere, dopo essersi alquanto ripulita la testa e le antenne, spiccano il volo per allontanarsi dall'infiorescenza, dallo spadice stesso. Molti di questi insettecci furono da me veduti, dopo la sofferta prigionia, desiderosi di libertà, spingersi con ardito volo ben lungi dal gruppo delle piante in fiore; ma pure non pochi furono visti restare nuovamente catturati nelle piante prossime, e persino in quelle quasi a contatto di quella dalla quale uscivano.

Da questi esperimenti pertanto, non solo risulta confermato quanto già da me fu dimostrato riguardo all'incarceramento dei necrocoleotteri nell'infiorescenza del *Dracunculus vulgaris*, nonchè al modo singolare pel quale rimangono cospersi di polline ed alla loro evasione dal carcere; ma risulta chiaramente dimostrato effettuare essi realmente l'impollinazione, ciò che viene a completare i miei precedenti lavori. Dagli esperimenti effettuati, infatti risulta che nel *Dracunculus vulgaris* si può ottenere la fecondazione, sia artificialmente introducendo nella sua infiorescenza necrocoleotteri aspersi di polline, sia naturalmente per lo spontaneo passaggio dei necrocoleotteri da una infiorescenza all'altra: ciò che pure conferma non potersi accordare alcun valore all'osservazione del Dr. Mattei, che il nostro *Dracunculus* si presenti con fruttificazioni bellissime nei luoghi selvatici e rimanga sterile nei giardini e presso l'abitato, sulla quale il Prof. Delpino condannerebbe i necrocoleotteri alla più trista figura di pronubi inefficaci, asserzione smentita pure dal fatto, che la nostra pianta fruttifica quasi tutti gli anni spontaneamente nel nostro giardino, come pure, secondo quanto ci viene asserito dal sig. Luigi Ajuti, in quello dei Semplici a Firenze. Oltredichè, considerando che nell'infiorescenza sbocciata il 4 giugno, mancando nei dintorni del nostro Giardino bo-

tanico altre piante di Dracuncolo in fiore, la fecondazione deve aver avuto luogo per opera dei coleotteri aspersi del polline proprio all'infiorescenza che sbocciò il 29 maggio, si ha in ciò una prova, che il polline della nostra pianta può conservarsi sul corpo dei pronubi adatto alla fecondazione almeno pel periodo di 5 giorni. Quanto all'individuo di *Somongia*, rimasto catturato nella infiorescenza che sbocciò per la prima, quel fatto non fu che una pura accidentalità dovuta a circostanze affatto straordinarie, fra le quali principalmente la piccolezza della fauce in quell'infiorescenza, e non merita che se ne tenga maggior conto di quelle mosche, che, come già dissi altra volta, restano schiacciate sugli staggi del parentajo, le quali non potranno mai servire a dimostrare che quell'ordigno sia fabbricato per dar loro la caccia, anziché agli uccelli.

In seguito a tutto quanto ho esposto superiormente, nel porre termine a questo mio scritto, mi preme dichiarare, ch'io non intendo menomamente oppormi a che si facciano sagaci osservazioni ed esperimentazioni al riguardo, come modestamente desidera il Prof. Delpino, nè ch' Egli receda dalla sua sentenza *adhuc sub iudice lis est*: ma spero che mi vorrà permettere, dopo le numerose ricerche da me eseguite, ch'io rimanga peccatore impenitente nelle mie conclusioni, fino a che non verranno alla luce quelle sagaci osservazioni e sperimentazioni, che dovranno convincermi del contrario, condannando i necrocoleotteri alla più trista figura di pronubi inefficaci, e me pure a quella ben infelice di loro inefficace difensore.