



mv. 814

SOPRA

# UN CASO TERATOLOGICO

NELLA

## PRIMULA SINENSIS LINDL.

OSSERVAZIONI

DEL

DOTT. O. PENZIG

---

PADOVA

STAB. P. PROSPERINI

1880.

---

(Estratto dagli *Atti della Società Veneto-Trentina  
di Scienze Naturali*, Vol. VII, fasc. 1).

---

Tra le varie piante indigene od esotiche che, tolte dal proprio luogo nativo e sottomesse dall'uomo ad una coltura speciale, mostrano in queste condizioni artificiali maggiore inclinazione alla formazione di varietà e di monstrosità sta in prima linea la *Primula sinensis* Lindl., specie ben nota a tutti e fiore prediletto delle colture invernali.

Dessa Primula nelle nostre colture, come molte altre specie del medesimo genere, ci presenta non soltanto una grande abbondanza di varietà, ma anche un considerevole numero di casi teratologici d'ogni genere.

Comuni per esempio sono i casi di metamorfosi progressiva, nella quale il calice prende l'apparenza di corolla — onde nascono le Primule cosiddette « duplicate »; frequente è pure la metamorfosi regressiva della corolla, che da parte sua diventa verde pigliando o la forma di sepali o di vere foglie, e costituendo così le Primule dette « verdi »: ognuno poi conosce le Primule doppie, che nascono per isdoppiamento e moltiplicazione dei petali nonché per la trasformazione degli stami in foglie petaloidee — e via dicendo.

Ora, il caso teratologico che mi fu dato d'osservare in varie Primule coltivate nelle serre dell'Orto Botanico di Padova, ed alla cui spiegazione sono dedicate queste righe, mi pare presentasse alcune particolarità che a me prima non erano conosciute; ed avendo io oltreciò potuto rilevare dalle osservazioni fatte alcune

conclusioni sul vero valore morfologico degli ovuli nelle Primule, ho creduto utile fare le mie annotazioni di pubblica ragione.

Come materiale alle mie indagini mi servirono tre individui della *Primula sinensis* Lindl., che tutti i tre in ugual modo si mostravano trasformati in guisa da colpire stranamente anche l'occhio del profano.

In ispeciale modo l'attenzione veniva attirata dal coltre verde delle corolle di quasi tutti i fiori, le quali oltre quest'inverdimento mostravano affatto commutate le proporzioni solite fra lembo e tubo corollare.

Possiamo dunque ascrivere la trasformazione avvenuta nel nostro caso ad una « fillomania » o « virescenza », cioè una metamorfosi regressiva, nella quale i sepali, i petali, gli stami od anche il gineceo manifestano una tendenza di diventare erbacei, fogliacei.

Vediamo ora a quale grado sia giunta la fillomania nelle nostre Primule, e quali organi siano stati soggetti ad essa.

Il calice nel maggiore numero dei casi osservati ha subito una alterazione più o meno profonda.

Invece di avere quella forma ad ampia campana, colla base piana, circolare, che è caratteristica per il calice della nostra specie, questo mostra qui una tendenza ad allungare la sua parte inferiore in un tubo cilindrico più o meno lungo. Ho illustrato nelle figure 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12 alcune delle forme anormali che si riscontrano nel calice delle nostre piante e che ci presentano i passaggi dalla sua forma normale a quelle più curiose, a tubo lunghissimo. Quest'ultimo può arrivare fino a venti millimetri di lunghezza ed è di colore verde pallido o biancastro, cosperso dappertutto dai lunghi peli glandolosi caratteristici per la *Primula sinensis*.

Meno variabilità ci presenta il lembo del calice.

Non ho osservato un aumento nel numero delle divisioni calicine che in alcuni pochi fiori, dove concordava col numero pure aumentato dei petali, ed in un caso solo mi si presentò uno sviluppo irregolare, asimmetrico del calice, essendosi formata una specie di rigonfiamento da un lato di esso. L'ho illustrato nella Figura 5 della Tavola V.

Un campo più vasto d'osservazioni ci offre l'evoluzione anormale della corolla.

Nei fiori, in cui il calice è provvisto di lungo tubo, generalmente anche la corolla ha subito questa medesima modificazione presentandoci un tubo molto prolungato (fino a 50 millimetri di lunghezza!) che delle volte supera in estensione il tubo calicino, e porta il lembo della corolla assai lontano dall'apertura del calice (tav. V, fig. 1, 6, 10).

Questo tubo corollare in alcuni esemplari ha preso un colore rosso cupo per la presenza di un liquido violaceo o vinoso nelle sue cellule epidermiche. (È da notarsi che è lo stesso colore quale si presenta sovente nei picciuoli della Primula, e non la sostanza che dà la tinta roseo-violacea ai petali della pianta normale).

Al luogo dell'inserzione degli stami si vede talora un allargamento o gonfiamento del tubo stesso (tav. V, fig. 1, 10 in  $\alpha$ ), più di raro ci si presenta una strozzatura alla metà della sua lunghezza (tav. V, fig. 11).

Il carattere principale però che richiama l'attenzione sulle piante alterate, sta nel colore del lembo corollare, che ci fa vedere tutti i possibili passaggi dal normale colore (roseo-violaceo chiaro) fino al verde schietto.

E difatti, sottoponendo al microscopio dei preparati tolti da una delle corolle di colore misto osserviamo nelle cellule dei grani clorofillici che nuotano nel liquido colorato che di solito occupa da solo le cellule del lembo corollare.

Più sono numerosi o preponderanti questi granelli di clorofilla, più verde appare il colore delle rispettive corolle; ed in quelle interamente verdi vediamo il dominio assoluto, illimitato della clorofilla.

Più è avanzata la virescenza, più piccoli e stretti diventano i lobi della corolla, pigliando finalmente una forma ellittica o oblunga, mentre nei fiori normali sono largamente cuneiformi: oltre ciò essi hanno una tendenza a farsi concavi nella pagina superiore (mentre sono affatto piani nei fiori non alterati), e sovente non sono più divisi all'apice, ma interi o provvisti solamente d'una smarginatura leggerissima.

Il margine dei petali totalmente verdi era in alcuni casi provvisto di minute dentellature come le hanno le vere foglie della nostra pianta (tav. V, fig. 7).

Più sovente che nel calice riscontriamo nella corolla un au-

mento degli elementi che la costituiscono; e specialmente in uno dei tre esemplari studiati osservai parecchi fiori a sei e fino a sette divisioni del lembo. In due fiori i petali non erano tutti sviluppati in uguale maniera essendo due lobi vicini più piccoli degli altri, cosicchè tutto il fiore ne pigliava la forma zigomorfa (tav. V, fig. 8). I due lobi più piccoli erano pure distinti per il loro colore verdognolo, mentre gli altri conservavano la loro tinta originale.

Esaminando al microscopio le parti delle corolle così trasformate ho potuto verificare un fatto assai curioso. — Egli è naturale che coll'inverdimento delle corolle doveva mano mano scomparire il liquido azzurro ed essere sostituito dalla clorofilla, ed era pure d'aspettarsi che l'epidermide della faccia superiore dei petali (papillosa nei fiori normali) come quella della faccia inferiore (distinta per le sue cellule apofisate) pigliassero l'aspetto d'una epidermide fogliare, cioè a cellule piatte, sinuose, schiacciate.

Difatti vediamo succedere tutti questi fatti nei fiori trasformati, e constatiamo pure l'apparire di stomi sulla faccia inferiore dei petali, che nello stato normale ne vanno privi.

Anche qui non vi sarebbe niente di strano, perchè una volta assunto dai petali il carattere delle foglie verdi, era quasi necessaria la presenza di stomi sulla loro faccia inferiore. Ma il curioso si è che, mentre nelle foglie vere della *Primula* la faccia superiore è affatto priva di stomi, qui, in questi petali inverditi (che nello stato normale pure mancano di stomi) ne troviamo una abbondanza sulla pagina superiore!

Mentre così nella corolla in vario modo è pronunciata l'inclinazione ad una metamorfosi regressiva, negli stami, che pure in altri casi teratologici sono i primi ad essere trasformati, qui non osserviamo che poche alterazioni, e di minore importanza.

Più rimarchevole di tutto è il fatto che le antere, che sono quasi sessili nel tubo corollare dei fiori normali, qui vengono sostenuti da lunghi fili bianchi, cilindrici, pelosi, che talvolta prendono tale dimensione da portare le antere fuori della fauce corollare (tav. V, fig. 12, 13).

Spesse volte questi filamenti sono disuguali fra loro, e varia pure la loro lunghezza in rispetto ai fiori.

Le antere poi non offrono di particolare che il fatto di essere sterili, e che la loro tinta normale, gialla fu sostituita da clorofilla.

Abbisogna ricorrere al microscopio per convincersi che il polline in essi è formato sì ma che i suoi granelli sono sterili, cioè flosci, più piccoli del solito e senza contenuto: le cellule « Purkinjane » poi, che nei fiori normali circondano le loggie delle antere, qui non ci presentano le spirali caratteristiche, ma sono ridotte a semplici cellule parenchimatice a pareti sottilissime.

I pistilli finalmente di quei fiori anormali sono gli organi che più degli altri sono degni di attenta osservazione, perchè essi, metamorfosati in maniera particolare, sono adatti a darci spiegazione sul valore morfologico degli ovuli nelle Primule, valore che fino ad ora era problematico.

Se apriamo il tubo corollare (specialmente uno dei più allungati) d'un fiore anormale della nostra Primula, osserviamo che nella sua concavità sta racchiuso un altro tubo più o meno lungo, uguale nella consistenza e tutta l'apparenza esterna al tubo stesso della corolla, cioè bianco e coperto di peli glandolosi che di solito (tavola V, fig. 14, 15) sono diretti verso il talamo. Anche la parete interna del detto cilindro è provvista di uguali peli, mentre gli stomi mancano su ambedue le faccie.

Quel cilindro interno ora, che può arrivare fino a 40 millim. di lunghezza, occupando interamente il tubo della corolla, non è altro che l'ovario della Primula trasformato in tale guisa.

E difatti se lo guardiamo più attentamente, troveremo ancora attaccato al suo apice (sovente un po' gonfiato, rugoso, colorato in verde) un rudimento dello stilo coronato dallo stigma rotondo (tav. V, fig. 14, 15).

Abbiamo dunque anche nei pistilli una trasformazione regressiva nella tendenza a pigliare i caratteri che sono propri al verticillo dei petali.

Sovente anche l'ovario, come il tubo corollare, prende un colore rosso-scuro essendo riempite le sue cellule epidermiche e sottopidermiche da un liquido violaceo. Ciò può succedere anche mentre che il tubo della corolla è scolorato.

Non mi si è offerto nessun caso dove la fillomania fosse avanzata al grado da trasformare completamente l'ovario in un verticillo di foglie verdi.

Tanto più ero sorpreso di trovare nel centro di questi ovari, al luogo dove di solito si innalza la columella che porta gli ovuli,

un organo assai complicato provvisto di piccole foglioline e d'altri appendici, la cui natura spiegheremo più tardi. — Prima d'entrare nella descrizione delle anomalie osservate in quest'organo diamo un breve sguardo allo stato normale del medesimo nell'ovario della *Primula sinensis*.

L'ovario è di forma quasi completamente sferica, glabro, di consistenza membranacea, di colore verdognolo, ed è coronato da un lungo stelo terminante con uno stigma sferoidale o disciforme. Nella cavità di quest'ovario osserviamo una columella centrale, che dilatandosi all'apice forma una specie d'espansione che ci ricorda il pileo d'un fungo Agaricino (tav. V, fig. 21-24).

Sulla faccia esterna di questa espansione, che colla maturazione si fa carnosa, stanno attaccati gli ovuli strettamente stipati.

Gli interstizii tra i singoli ovuli sul « pileo » sono più sporgenti che i punti dove dessi si attaccano, cosicchè, tolti questi ultimi, il pileo presenta una superficie verrucosa. Il margine libero del detto pileo poi non è intero, ma mostra da 8 a 12 prominenze papillari cilindriche o coniche dirette verso il talamo (tav. V, fig. 22, 24, n. n.)

L'apice di tutto questo organo centrale è formato dalla terminazione conica o rotondata della columella cilindrica, che si eleva un poco al di sopra del pileo sopra descritto.

Mercè l'aiuto poi del microscopio possiamo constatare che la columella centrale è percorsa in quasi tutta la sua lunghezza da una cerchia di parecchi fasci fibro-vascolari, il cui numero non pare sia costante.

Il pileo stesso come l'apice prolungato della columella sono privi di fasci fibrovascolari, e ci mostrano un tessuto uniforme, parenchimatico, composto di cellule assai larghe con gocce d'un olio etereo ed abbondante sugo ialino: mancano all'epidermide i peli e gli stomi.

Ebbene: tutto questo organo che io ho ora descritto era considerato fino ad ora come un organo assile, centrale, come prolungazione dell'asse stesso, che portasse al suo apice dilatato gli ovuli come tante gemmule.

Vediamo ora, che cambiamenti abbia subiti questo organo nei nostri fiori anormali, e come si siano portati gli ovuli in tali circostanze.

La columella, cioè lo stelo o gambo dell'organo centrale è assai prolungato in quasi tutti i casi, e può arrivare fino alla lunghezza di 2,5 millimetri.

Sovente anche la punta terminale ha subito una simile estensione, e corona come un filetto bianco, talvolta diviso in due rami (tav. V, fig. 17), la parte ingrossata che porta gli ovuli. L'uno come l'altro sono poi cospersi di rari peli glandolosi.

Anche l'espansione dell'organo centrale, che ho chiamata pileo, va soggetta a profonde alterazioni nei fiori anormali della nostra *Primula*, ed è appunto il suo modo di comportarsi che ci fornisce i mezzi da poterci spiegare il valore morfologico degli ovuli e di tutto l'organo centrale.

Mentre in molti casi questo pileo non presenta altro cambiamento che uno sviluppo un poco asimmetrico sulla colonna centrale (ed allora gli soprastanno gli ovuli più o meno trasformati, come descriverò più abbasso) in altri fiori lo vediamo mano mano trasformarsi in un modo particolare.

Nel primo stadio vediamo quelle punte o denti che stanno sul margine libero del pileo allungarsi e curvarsi un poco in alto (tav. V, fig. 17, 18, bb). Alcuni di essi presentano già allora una o due dentellature all'orlo (tav. V, fig. 20 a, b, c,) indicando così la loro natura fogliacea.

Progredendo più la metamorfosi ci si presentano già in luogo di queste prominente cilindriche delle piccole fogliette con due o tre grossi denti al margine: questi denti però non sono aguzzati, ma arrotondati, hanno la forma di piccole sferette, precisamente dell'aspetto dei denti glandolari nelle foglie giovanissime di *Prunus* e d'altri generi consimili.

Finalmente troviamo dei casi che ci mostrano nettamente, come è figurato in tav. VI, fig. 26, 27, 28, che queste fogliette, più sviluppate ancora, portano sull'orlo degli ovuli (a) ben formati al posto dei lobi fogliari o dei denti.

Gli ovuli adunque qui non sono che lobi fogliari trasformati, che fanno parte di foglioline speciali, le quali, mentre nei fiori normali sono riunite e saldate insieme ad un corpo solido, nei fiori anormali invece si sono sviluppate libere.

Come esempio di uguale valore degli ovuli citiamo fra altre famiglie quella delle Cicadacee, dove è indisputabilmente constatata l'equivalenza degli ovuli con lobi laterali di fogliette fertili.

La metamorfosi nella nostra Primula può del resto andare ancora più oltre, restituendo affatto a quelli ovuli attaccati al margine delle fogliette sopradescritte la loro forma originale, cioè di lobi fogliari, nel qual caso vediamo (tav. VI, fig. 29 a. b.) portato dalla columella centrale un cinffo di fogliette elittiche ben formate, con 5 o 7 denti rotondati (tav. VI, fig. 30-34) o triangolari (tav. VI, fig. 35, 36, 41) e con lunghi peli, provviste di stomi, di un nervo mediano e di alcune nervature laterali uscenti da quello. Al più sovente però sono così bene sviluppate soltanto le foglioline della circonferenza di tutto il cinffo (tav. V, fig. 29 a, fig. 35, 36), mentre il suo centro è occupato da foglioline rudimentali o da ovuli soli trasformati in modo particolare.

Osservai che gli ovuli posti sull'orlo delle fogliette placentari (1) erano quasi sempre di sviluppo normale, cioè mostravano i due integumenti ed il nucleo ben formati ed in proporzioni normali fra loro; se invece quelle fogliette placentari non erano liberamente sviluppate, gli ovuli alla loro volta subirono trasformazioni di varia natura.

Soprattutto regnava in essi la tendenza ad allungarsi oltre il solito, cosicchè dalla forma normale sferica passando per forme ovali, elittiche, di limone, bislunghe ecc. arriviamo a riscontrare degli ovuli ridotti ad organi cilindrici, quasi filiformi (tav. VI, fig. 36.) le sommità dei quali possono essere senza traccia d'integumenti, o li mostrano varia in guisa modificati.

Spesse volte il nucleo lasciando indietro gli integumenti debolmente sviluppati è molto prolungato e termina in punta (tav. V, fig. 19.a); più frequente ancora è una divisione del margine degli integumenti, che prolungandosi circondano il nucleo come una piccola papilla centrale (tav. VI, fig. 38, 39, 40, 44, 45). Sarebbe troppo lungo nè tornerebbe utile se volessi indicare e descrivere qui tutte le forme e modificazioni che così possono assumere gli ovuli: ne ho illustrate alcune più rimarchevoli nelle figure 37-46 della tav. VI.

In tutti i casi vediamo gli ovuli più o meno rivestiti dagli stessi peli glandolosi che sono caratteristici per tutta la pianta. In un fiore essi avevano pigliato quel medesimo colore rosso-scuro, di cui ho parlato trattando dell'ovario e del tubo corollare.

(1) Così si dovranno chiamare questi organi fogliacei, che nati al di dentro d'un ovario, ed indipendenti dai carpidi portano gli ovuli sul loro orlo.

Il solo caso, dove oltre alle trasformazioni fin qui descritte mi si presentò una vera neoformazione, è il seguente: attorno alla base d'una columella centrale (tav. VI, fig. 47) nell'ovario nascevano tre blastemi carnosì, bianchi, di varia altezza e divisi in vario modo, che portavano alle loro sommità delle piccole fogliette ben formate, della forma di fogliette placentari, ma senza traccia di ovuli.

Finalmente mi fu dato d'osservare un fiore, nel quale mancava affatto la columella centrale: al suo posto nascevano direttamente dal talamo parecchie fogliette di sviluppo assai rudimentali, provvedute di pochi denti, ma senza ovuli.

Riassumendo ora in poche parole i risultati più importanti delle mie osservazioni vengo alle seguenti conclusioni:

1. Il caso teratologico che ci si presenta nelle *Primule* studiate è da guardarsi come causato da metamorfosi regressiva, la quale è più pronunciata nei petali e nei pistilli, che negli altri verticilli del fiore.

Oltre ciò sono da notarsi rimarchevoli cambiamenti riguardo alla forma del calice e della corolla, dovuti ad una tendenza d'allungarne la parte inferiore in un tubo.

3. La medesima tendenza d'allungamento si manifesta nella presenza di filamenti lunghi, sui quali posano le antere normalmente sessili.

4. Un interesse speciale è dovuto allo sviluppo anormale dell'organo centrale del fiore, cioè della cosiddetta columella. Per la sua decomposizione in un ciuffo di fogliette dessa si manifesta come organo assai complicato anzichè semplice prolungamento dell'asse, quale era stata ritenuta finora.

5. Le fogliette che nascono sopra quest'organo centrale portano sul loro orlo degli ovuli, che hanno il valore morfologico di lobi o denti fogliari trasformati, come quelli delle *Cicadee*. In conseguenza queste fogliette possono chiamarsi « fogliette placentari ». Da siffatte fogliette placentari libere, coi loro lobi bene sviluppati, fino allo stato normale (la loro saldatura in un corpo solido, ovulifero) tutti i passaggi sono stati osservati.

6. Dai dati precedentemente esposti (specialmente nell'articolo 4 e 5) consegue che l'organo centrale che si trova nell'ovario delle *Primulacee* (la cosiddetta columella) non è un organo di na-

tura esclusivamente assile, ma rappresenta un sesto verticillo più interno di elementi fiorali, sostenuto da un prolungamento dell'asse florale.

Mentre il manoscritto di questa memoria si trovava sotto stampa, venni a conoscere un lavoro speciale di M. T. Masters sopra la struttura morfologica delle Primulacee (*M. T. Masters. On some Points in the Morphologie of the Primulaceae. — Transact. of the Linn. Soc. of London, Second Series, Vol. I, 1878, p. 285-300. Plates XXXIX-XLI*) e specialmente sopra la teratologia di esse. Mi rincresce di non aver potuto consultare questa memoria durante le mie ricerche; vedo però dalla rispett. relazione nel „*Botan-Jahresbericht*“ del Just (VI, p. 129) che non vi è stato descritto alcun caso di virescenza analogo a quello da me osservato.

Quanto alla questione della natura morfologica delle placente il Masters non dà alcuna decisione: egli si limita solo ad esporre le ragioni che parlano dall'una parte per la loro natura assile dall'altra parte per la loro origine fogliare.

Anch'egli (sempre secondo la citata relazione: non ho veduto l'originale) riguarda gli ovoli come lobi fogliari trasformati ascrivendoli però secondo le sue osservazioni alle foglie carpellari.

O. PENZIG

## Spiegazione delle Figure

*Tav. V.*

Fig. 1-12. Fiori interi o calici anormali della *Primula sinensis* in vari stadi di virescenza.

Fig. 13. Una corolla aperta per mostrare i filamenti allungati degli stami.

Fig. 14, 15. Pistilli anormali, allungati in un tubo.

Fig. 16, 17, 18. La columella centrale nei primi stadi di trasformazione. In *a* si vede la punta apicale, in *b* le prominente papillari del pileo, già un poco alterate.

Fig. 19 *a, b, c, d*. Ovuli trasformati in varia maniera.

Fig. 20 *a, b; c*. Le prominente segnate sotto *b* in fig. 17 e 18, più ingrandite.

Fig. 21-24. L'organo centrale (columella) nei fiori normali: *a* = asse, *p* = pileo, *s* = semi, *o* = ovuli, *c* = apice dell'organo.

#### Tav. VI.

Fig. 26, 27, 28. Fogliette placentari cogli ovuli ben formati sull'orlo.

Fig. 29. Columella d'un fiore anormale, sciolto in un ciuffo di fogliette placentari.

Fig. 30-34. Fogliette placentari coi denti sferoidali.

Fig. 35-36. Columella d'un fiore anormale di sviluppo asimmetrico (visto in 35 dal dorso, in 36 da un lato) e sciolta in parte in fogliette placentari (*f*). La parte centrale è occupata da ovuli trasformati (*o*).

Fig. 37-40. Ovuli trasformati in varia maniera *n* = nucleo, *i* = integumenti.

Fig. 41. Foglietta placentare, tolta da fig. 35 più ingrandita.

Fig. 42. Ovuli metamorfosati in varia guisa. *n* = nucleo, *i* = integumenti.

Fig. 47. Caso di neoformazione in un fiore anormale della *Primula sinensis*. Calice, corolla e la parete del pistillo sono levati (se ne vedono le basi in *ca, t* e *p*). *a* = colonna centrale (asse), *o* = ovuli, *c* = apice dell'organo centrale, *bl* = organi fogliacei nati attorno alla base della colonnetta centrale.



