

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCVIII.

1901

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME X.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1901

Come è noto, la prehnite presenta delle anomalie ottiche, che, constatate la prima volta da Des Cloizeaux (1), sono state poi ulteriormente studiate da Mallard (2), Wyrouboff (3), B. K. Emerson (4) e v. Foullon (5).

Mi è sembrato non privo di interesse, osservare se anche i cristalli di questa nuova località presentavano anomalie ottiche.

Tanto i cristalli prismatici, quanto quelli pseudo-piramidali esaminati tra i nicol incrociati, presentano estinzione retta rispetto all'asse z . Sezioni parallele alla base si estinguono talvolta completamente e contemporaneamente in tutte le loro parti secondo le diagonali; in qualche caso però le direzioni di estinzione non coincidono perfettamente colle diagonali, ma se ne allontanano di circa 7° . Sono poi frequenti agli angoli della sezione dei settori triangolari, con la base sensibilmente parallela ad una diagonale e che si estinguono un po' prima od un po' dopo del resto della sezione. La parte centrale della sezione in molti casi non si estingue mai perfettamente in nessuna posizione. Il sistema di doppie lamelle descritto da Des Cloizeaux, Mallard, Beutell, ecc. non è ben netto nelle lamine da me osservate, sia perchè le sezioni erano un po' grosse, sia perchè le lamelle sono molto sottili, cosicchè si ha una confusa struttura reticolata.

A luce convergente per la poca omogeneità delle lamine non ho potuto osservare delle immagini assiali perfette: l'angolo degli assi ottici risulta molto grande e compreso fra 130° e 135° .

Tutte queste osservazioni sono in perfetto accordo con quanto precedenti investigatori hanno trovato per altre località.

Botanica. — *Sul significato del percorso endotropico del tubetto pollinico.* Nota del dott. B. LONGO, presentata dal Socio R. PIROTTA.

Allorchè il Treub, nel 1891 (6), scopriva che nelle *Casuarina* il tubetto pollinico ha — a differenza di quanto, dall'Amici in poi, si era ammesso come fatto generale per le Angiosperme — un percorso *endotropico* (?), egli

(1) *Note sur l'existence anormale de la dispersion tournante dans un cristal du système orthorhombique.* Bull. Soc. franç. de min., 1882, V, 58.

(2) *Sur les anomalies optiques de la prehnite.* Ibid., pag. 195.

(3) *Sur la dispersion tournante de quelques substances orthorhombiques.* Ibidem, pag. 272.

(4) *The Deerfield dyke and its minerals.* Amer. Journ. of. Sc. (3), XXIV, 270.

(5) *Ueber den Prehnit aus dem Floitenthale.* Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst., 1889, n. 10, pag. 197.

(6) Treub M., *Sur les Casuarinées et leur place dans le système naturel.* Ann. Jard. Buitenzorg, X.

(7) Per l'intelligenza della terminologia cfr.: Pirota R. e Longo B., *Basigamia, Mesogamia, Acrogamia.* Rend. d. R. Accad. d. Lincei, Cl. d. sc. fis., mat. e nat., vol. IX, 1° sem. (1900).

ritenne che, all'epoca della comparsa della Angiospermia, il tubetto pollinico — che non si produceva più sulla nucella, come nelle Gimnosperme, ma sullo stigma — per raggiungere la nucella e quindi il sacco embrionale avesse seguito due strade ben diverse: per la maggioranza delle Angiosperme attuali la via prima seguita dal granello pollinico, cioè il micropilo, per altre (Casuarinee) la calaza. L'A. chiamò le prime *Porogame*, le seconde *Calazogame*; e ritenne che le Calazogame non rappresentassero forme di passaggio tra le Gimnosperme e le Angiosperme attuali.

Ma nuove ricerche in proposito portarono alla conoscenza di un percorso analogo in famiglie più o meno affini alle Casuarinacee, cioè in altre Dicotiledoni inferiori. Ed il Nawaschin, che fu quegli che vi apportò maggiore contributo, ritenne, all'opposto del Treub, che la Calazogamia rappresentasse « uno degli stadi di passaggio dall'accrescimento intercellulare del tubetto pollinico nelle Gimnosperme al libero accrescimento di esso attraverso la cavità ovarica nelle Angiosperme » (1). E l'A. cercò inoltre di dare una spiegazione del fenomeno del percorso endotropico del tubetto pollinico nelle Angiosperme, ammettendo che la causa, che lo avrebbe determinato, sarebbe stata la ramificazione o segmentazione della placenta, cioè la formazione di ovuli laterali, facendo notare che, infatti, non era stata trovata la Calazogamia nelle piante che hanno conservato il più semplice modo di placentazione, nelle quali cioè si sviluppa un unico ovulo terminale (2). Ma quando poi il Nawaschin trovava la Calazogamia anche nella *Juglans regia* L., in cui si ha una placenta centrale con un unico ovulo terminale ortotropo, egli, pur mantenendo invariata l'ipotesi che la Calazogamia rappresentasse uno degli stadi di passaggio tra il percorso endotropico del tubetto pollinico nelle Gimnosperme ed il percorso ectotropico di esso nelle Angiosperme, riconosceva che questo caso toglieva valore alla sua prima opinione secondo la quale sarebbe stata la posizione laterale degli ovuli la causa determinante la Calazogamia, e considerava, invece, come causa soltanto la *incapacità del tubetto pollinico di crescere attraverso le cavità* (3). E questa teoria sembrava diventare sempre più attendibile per il fatto che il Nawaschin stesso trovava nell'*Ulmus* un modo di comportarsi del tubetto pollinico che egli considerava come intermedio fra quello delle Calazogame e quello delle Porogame.

Era questa la spiegazione accettata pel percorso endotropico del tubetto pollinico, quando, in quest'anno, due casi nuovi sono venuti a gettare una novella luce sulla interpretazione di tale fenomeno. Intendo dire di un per-

(1) Nawaschin S., *Ueber die gemeine Birke (Betula alba L.) und die morphologische Deutung der Chalazogamie*. Mém. Acad. Imp. des sc. de St. Pétersbourg, sér. VII. t. XLII, n. 12 (1894), pag. 34.

(2) Nawaschin S., l. c.

(3) Nawaschin S., in *Botan. Centrallb.* Bd. LXIII (1895), pag. 355.

corso completamente endotropico del tubetto pollinico trovato dal Murbeck (1) nell'*Alchemilla arvensis* (L.) Scop. e da me (2) nella *Cucurbita Pepo* L. — fatti che, insieme con quanto aveva pur osservato l'Aschkenasi (3) in alcune specie di *Plantago*, fanno sì che la teoria filogenetica del Nawaschin non sia più sostenibile. — Infatti come poter più ora anettere un valore filogenetico al percorso endotropico del tubetto pollinico quando, oltre alla mancanza di un tale percorso in molte Angiosperme inferiori, si viene ad aggiungere il fatto, più decisivo, di averlo trovato in alcune Angiosperme superiori?

Ed il Murbeck, che giustamente nega un tale valore filogenetico, pur ammettendo col Nawaschin che il percorso endotropico del tubetto pollinico sia dovuto alla sua incapacità di crescere nelle cavità, attribuisce questo modo di accrescimento ad una proprietà fisiologica del tubetto pollinico medesimo; e, fondandosi sopra tutto sulla presenza del micropilo anche in piante calazogame, crede di poter ammettere che la Porogamia sia un modo di fecondazione originario per le Angiosperme, e la Calazogamia (od in generale il percorso endotropico del tubetto pollinico) sia, invece, un fenomeno di più tarda data.

Dal su esposto risulta che tanto la teoria del Nawaschin, quanto quella del Murbeck (4) si basano sopra una *supposta incapacità del tubetto pollinico di crescere in cavità*. — Ma è poi vero che il tubetto pollinico delle piante in cui esso ha percorso endotropico sia incapace di crescere in cavità? Ecco quel che bisognava chiarire.

Se questo polline fosse stato capace di germinare, come quello di alcune Porogame, in aria umida — ad esempio sopra una semplice lastrina di vetro (od anche sopra una lastrina di vetro spalmata di gelatina) circondato da un'atmosfera umida — ciò avrebbe in vece permesso di ragionevolmente stabilire che questo polline, come quello delle Porogame, è capace di un libero accrescimento in cavità. — Ebbene è proprio così che avviene pel polline dell'*Humulus Lupulus* L. e della *Cannabis sativa* L. (5), il quale germina

(1) Murbeck Sv., *Ueber das Verhalten des Pollenschlauches bei Alchemilla arvensis* (L.) Scop. und das Wesen der Chalazogamie. Lunds Univ. Arsskr. Bd. 36. Afd. 2. n. 9 (11 febr. 1901).

(2) Longo B. *La mesogamia nella comune Zucca (Cucurbita Pepo L.)*. Rend. della R. Accad. dei Lincei, Cl. di sc. fis. mat. e nat., vol. X, 1° sem., ser. 5ª, fasc. 5° (3 marzo 1901).

(3) Aschkenasi E., in *Botan. Centralb.* Bd. LXIII, pag. 355.

(4) La presenza poi del micropilo in piante calazogame — fatto su cui si baserebbe il Murbeck per credere che la fecondazione originaria per le Angiosperme sarebbe stata la Porogamia — mi sembra che si possa in vece interpretare come un carattere ereditato dalle Gimnosperme, nelle quali l'ovulo è sempre fornito di micropilo.

(5) Mi riservo naturalmente di ripetere l'esperienza pel polline delle altre piante con tubetti pollinici a percorso endotropico appena esso potrà essere a mia disposizione.

bene in aria umida sulla lastrina di vetro, ma meglio ancora quando la lastrina è spalmata di gelatina nel qual caso i tubetti pollinici si allungano di più scorrendo superficialmente su di essa. Quindi mi pare che si possa asserire che la *causa determinante il percorso endotropico del tubetto pollinico non sia da ricercarsi più nella sua incapacità di crescere in cavità* (1).

Chiarito questo punto, resterebbe allora ad indagare quale sia la causa determinante il percorso endotropico del tubetto pollinico; ed io mi propongo infatti di ritornarvi sopra al più presto e più diffusamente appena avrò ultimate le ricerche in proposito.

Crederci però non inopportuno di accennare ad una possibile spiegazione del fenomeno basata sulle conoscenze, tuttora incomplete del resto, delle cause che determinano la orientazione del tubetto pollinico nel suo percorso.

È noto infatti che, allorchè il polline di una pianta porogama germina ad es. sopra una lastrina di vetro in aria umida, i tubetti pollinici si dirigono in tutte le direzioni, e che quando invece esso germina sullo stigma i tubetti pollinici seguono costantemente una via ben determinata, *guidati*, sopra tutto, *da speciali sostanze chemotattiche*. Paragoniamo con ciò quel che si osserva pel polline del Luppolo e della Canapa: anch'esso, quando germina sulla lastrina di vetro, in aria umida, produce tubetti pollinici che si dirigono in tutti i sensi; come pure, quando esso germina sullo stigma, i tubetti pollinici — pur avendo un percorso endotropico — seguono, come nella pianta porogama, una via ben determinata e costante. Mi sembra perciò che si possa far rientrare il caso delle piante, in cui il tubetto pollinico ha percorso endotropico, perfettamente nel caso delle piante Porogame: *ammettendo cioè che, tanto nelle une come nelle altre, la via percorsa dal tubetto pollinico sia determinata dalla presenza di speciali sostanze chemotattiche che si svilupperebbero nelle prime all'interno dei tessuti come nelle seconde alla superficie di essi.*

(1) Il polline della *Cucurbita Pepo* L., nelle medesime condizioni, ha dato risultati negativi. Credo però che questo fatto, se non permette di stabilire pel tubetto pollinico di questa pianta la capacità di crescere in cavità, non permette d'altra parte neppure di negare una tale capacità, giacchè è noto che non tutte le Porogame posseggono polline capace di germinare in aria umida.