

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXV.

1918

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1918

cari d'aspetto tufaceo l'Elveziano: questi ultimi sono gli equivalenti dei calcari glauconitici ad Ittioliti dei dintorni di Corleone ⁽¹⁾ e delle breccioline calcaree dei dintorni di Burgio, che contengono anche gli unici avanzi di *Mastodon angustidens* conosciuti finora in Italia ⁽²⁾.

Embriologia. — *Contributo alla embriologia dei generi Aster e Solidago.* Nota preliminare del dott. E. CARANO, presentata dal Socio R. PIROTTA.

Tempo addietro in una Nota pubblicata in questi Rendiconti facevo rilevare la piena contraddizione fra i risultati ottenuti dal Winge ⁽³⁾ e i miei a proposito dell'embriologia di *Senecio vulgaris* ⁽⁴⁾.

Il Winge sosteneva che delle quattro megaspore provenienti dalla divisione della cellula madre la superiore o micropilare germinasse per produrre il gametofito femminile, mentre le altre, anzichè andare a male, come è regola generale per le Fanerogame, persistessero e sostituissero le antipodi mancanti nel gametofito adulto o soltanto manifeste come tre piccoli corpiccioli nella cavità del sacco embrionale.

Al mio esame invece risultava che la megaspore fertile è l'inferiore o calazale, che le tre altre vengono da essa schiacciate e che nel gametofito adulto le antipodi, lungi dallo scomparire, come è opinione del Winge, si costituiscono in cellule ben distinte, le quali, dividendo il loro nucleo, possono diventare bi- o plurinucleate, oppure, dividendo anche il citoplasma, possono generare un numero di cellule maggiore di tre.

Concludevo quindi che il Winge fosse caduto in errore, interpretando per megaspore quelle che in realtà non erano che le antipodi del sacco maturo.

A breve intervallo dalla pubblicazione del Winge, qualche cosa di simile a ciò che egli aveva sostenuto per *Senecio vulgaris* affermava il Palm ⁽⁵⁾ per *Aster Novae-Angliae* e per *Solidago serotina*.

Nella prima di queste piante, secondo il Palm, solo eccezionalmente è fertile la megaspore inferiore, ed allora essa, schiacciando le altre, origina

⁽¹⁾ Gemmellaro M., *Ittiodontoliti del Miocene medio di alcune regioni delle provincie di Palermo e di Girgenti* (Giorn. Sc. Nat. ed Econ. di Palermo, vol. XXIX), 1912.

⁽²⁾ Checchia-Rispoli G., *Sul Mastodon angustidens Cuvier dei dintorni di Burgio in provincia di Girgenti* (Giorn. Sc. Nat. ed Econ. di Palermo, vol. XXX), 1914.

⁽³⁾ Winge O., *Oogenesis hos Senecio*. Botanisk Tidsskrift, Bd. 33, 1913, pag. 245.

⁽⁴⁾ Carano E., *Sull'embriologia di Senecio vulgaris*. Rendic. R. Acc. Lincei, Cl. sc. fis. mat. nat., ser. 5^a, vol. XXIV, 1^o sem., 1915, pag. 1244.

⁽⁵⁾ Palm B.J., *Zur Embryologie der Gattungen Aster und Solidago*. Acta Horti Bergiani, Bd. 5, n. 4, 1914.

un gametofito normale; generalmente invece è fertile una delle altre tre, anzi di regola la superiore, nel qual caso le altre megaspore persistono al disotto della fertile, non solo, ma manifestano anche una notevole attività, sia dividendosi, sia aumentando talune di esse considerevolmente il proprio volume in modo da gareggiare con le dimensioni del sacco. In definitiva queste megaspore formano alla base del sacco un complesso rassomigliante perfettamente alla regione antipodale che d'ordinario si forma nelle altre Asteracee. Tale complesso, oltre all'aspetto, assume anche le veci delle vere antipodi, le quali o non vengono formate affatto o solo parzialmente, ma in ogni modo sono rappresentate da semplici nuclei nella cavità del sacco.

Sempre secondo il Palm, le megaspore persistenti, possono, oltrechè subire divisioni nucleari e cellulari, dare origine nel loro interno, essendo potenzialmente dei sacchi embrionali, ad un gametofito talora con numero normale di nuclei, più spess con numero ridotto.

Nella capacità da parte di queste megaspore di produrre un siffatto gametofito il Palm è convinto di aver trovato la chiave per la spiegazione delle anomalie illustrate parecchio tempo addietro, e ben altrimenti interpretate, dal Chamberlain in *Aster Novae-Angliae* ⁽¹⁾ e dalla Opperman in *Aster undulatus* ⁽²⁾.

In *Solidago serotina* il Palm afferma che delle quattro megaspore la fertile è « senza eccezione » la superiore o micropilare, la quale, alla stessa guisa che in *Aster Novae-Angliae*, produce un gametofito, le cui antipodi o non si formano affatto, per la mancata divisione del nucleo inferiore o antipodale dello stadio binucleato del sacco, o, se si formano, sono rappresentate da semplici nuclei vaganti nell'interno del sacco. Però a sostituirle persistono le altre tre megaspore che si comportano perfettamente come in *Aster Novae-Angliae*, subendo cioè divisioni nucleari ed anche cellulari, per formare alla base del sacco un tutto in nulla differente dal comune aspetto che assumono le antipodi nelle Asteracee.

Chi, avendo una certa familiarità con la struttura tipica del sacco embrionale delle Asteracee, getta uno sguardo durante la lettura del lavoro del Palm alle figure illustrative che lo accompagnano, non può non essere colpito dalla perfetta identità di aspetto fra le megaspore di questo autore e le ordinarie antipodi; infatti la frequente plurinuclearità, la facile tendenza alla divisione cellulare oltrechè nucleare, son caratteri che ricorrono quasi normalmente nelle antipodi delle Asteracee. In tal modo si viene colti dal dubbio che anche il Palm abbia commesso lo stesso errore d'interpretazione del Winge. Certamente si può obiettare che le megaspore, assumendo

(1) Chamberlain C. J., *The embryosac of Aster Novae-Angliae*. Bot. Gazette, vol. XX, 1895, pag. 205.

(2) Opperman M., *A contribution to the life history of Aster*. Bot. Gazette, vol. XXXVII, 1904, pag. 358.

l'ufficio delle antipodi, ne assumano anche l'aspetto, e questo è giustissimo, anche perchè sono noti finora degli esempi, constatati e confermati, come nelle Oenotheraceae, di megaspore che si sostituiscono alle antipodi rivestendone la stessa forma.

Non rimaneva dunque per il nostro caso che controllare lo studio dello sviluppo, ciò che ho fatto, sembrandomi che ne valesse la pena, perchè i lavori del Winge e del Palm, sebbene molto recenti, sono già stati riportati da parecchi autori per indicare degli esempi di persistenza di altre megaspore oltre la fertile, e dallo stesso Palm nel suo grosso lavoro sui diversi tipi di costruzione del sacco embrionale delle Angiosperme (1) per mostrare una delle modificazioni al 1° tipo o « tipo normale ».

In attesa di fornire più ampi ragguagli in un lavoro che pubblicherò quanto prima, riporto brevemente in questa Nota i principali risultati delle mie osservazioni che non concordano affatto con quelle del Palm:

Le piante che ho esaminate sono *Aster Novae-Angliae*, *Solidago serotina*, *S. canadensis*, *S. Riddellii*. In tutte ho constatato che delle quattro megaspore prodotte per divisione riduzionale della cellula madre una sola, la megaspore fertile, persiste e, germinando, origina il gametofito femminile; le altre sono più o meno presto schiacciate e riassorbite, sicchè, a completo sviluppo del gametofito, di esse non rimane più traccia.

Nel gametofito femminile si formano delle antipodi ben distinte, sempre cellulari, in numero vario, frequentemente tre, ma anche due o più di tre, uni-, bi- o plurinucleate e corrispondono in tutto a quelle cellule indicate dal Palm come megaspore.

In *Aster Novae-Angliae* la megaspore fertile è generalmente l'inferiore o calazale, ma può anche essere una delle altre; anzi spesso ho osservato che due megaspore tendono ad accrescersi, le quali non sono mai contigue, e precisamente di solito sono la seconda e la quarta, meno frequentemente la prima e la terza, ancora meno la prima e la quarta, intanto che le altre vengono schiacciate. Fra le due megaspore accrescentisi si determina una gara per lo spazio; epperò sempre una finisce con l'averne il sopravvento sull'altra, che alla sua volta rimane schiacciata.

Nelle tre specie di *Solidago* ho costantemente osservato che la megaspore fertile è l'inferiore, proprio al contrario dunque di quel che ammette il Palm. Nonpertanto anche in *Solidago* l'unica megaspore che si sviluppa schiaccia le altre.

Ne deriva dunque che realmente il Palm, come il Winge, ha scambiato le antipodi con le megaspore.

(1) Palm B. J., *Studien über Konstruktionstypen und Entwicklungswege des Embryosackes der Angiospermen*. Stockholm, 1915, pag. 207.