

**Poliembrionia e *cleavage polyembryony*  
in *Araucaria Bidwilli* Hook.**

La poliembrionia delle Gimnosperme è un fatto abbastanza frequente che trova la spiegazione più semplice nella coesistenza, nel gametofito di tali piante, di più archegoni; talchè la fecondazione simultanea di più di essi comporta lo sviluppo di più embrioni. Molto spesso però la poliembrionia in questi casi è solo iniziale perchè fra tanti solo uno degli embrioni si sviluppa e perciò lo si ritrova unico nel seme giunto a maturità.

Accanto però alla poliembrionia dovuta a fecondazione di più archegoni di uno stesso ovulo, è anche conosciuta una *cleavage polyembryony* (BUCHOLZ 1926), dovuta alla suddivisione dell'embrione, in stadi molto precoci dello sviluppo, in due o più unità. Questo tipo di poliembrionia, benchè conosciuto in parecchie specie di Gimnosperme, non è stato mai segnalato nel genere *Araucaria*; a questo proposito anzi, è da notare che BUCHOLZ (1926), studiando la poliembrionia delle Conifere, afferma che l'assenza di una *cleavage polyembryony* in *Araucaria* è probabilmente dovuta ad una particolare struttura embrionale che impedisce il processo di scissione. Ciò malgrado, l'esistenza di una poliembrionia da scissione in *Araucaria* si può già supporre da un riferimento di JOHANSEN (1950), il quale in *Araucaria angustifolia* asserisce di aver osservato due embrioni leggermente saldati.

Da parte mia, in numerosi semi in germinazione di due esemplari di *Araucaria Bidwilli* vegetanti nell'Orto Botanico della Università di Napoli, ho potuto osservare diversi casi di biembrionia, alcuni dei quali probabilmente dovuti a fenomeni di duplicatura.

In alcuni casi si osservano due embrioni intimamente uniti, uno dei quali superiormente appare molto più sviluppato in lar-

ghezza tanto che appiattendosi riveste l'altro a guisa di cappuccio. Quest'ultimo si presenta infatti molto deformato nella sua estremità superiore. Evidentemente si tratta di un caso in cui uno dei due embrioni ha preso il sopravvento sull'altro, ma riguardo alla sua origine non è possibile pronunziarsi. Tuttavia, più che trattarsi di due embrioni sviluppatisi da due zigoti differenti, si può pensare di essere di fronte ad una biembrionia dovuta a completa scissione di un embrione unico in origine.

In altri casi è dato di osservare un embrione unico per la maggior parte della sua lunghezza e più o meno sdoppiato o in corrispondenza della regione radicale, o in corrispondenza della regione cotiledonare, casi che si potrebbero definire, in analogia alla terminologia usata in simili casi in embriologia animale, di *duplicitas inferior* e di *duplicitas superior* rispettivamente. La figura 1 mostra un esempio di *duplicitas superior*, nel quale si ha l'impressione di un embrione unico, molto compresso. La sua costituzione doppia appare chiara però nella regione cotiledonare e ad un accurato esame morfologico può essere rivelata anche nella regione ipocotilare, che a primo acchitto appare come un corpo unico. L'asse ipocotilare-radicale infatti, oltre che essere appiattito, presenta un solco longitudinale, poco profondo da un lato, appena appariscente dall'altro, che lo divide in due parti disuguali. Quest'ultimo fatto lascia supporre che a questo livello uno dei due embrioni è rispetto all'altro meno sviluppato in larghezza. Nella regione cotiledonare invece si distinguono abbastanza chiaramente i due embrioni perchè i rispettivi tubi cotiledonari sono nettamente separati da un lato e divisi da una profonda incisura longitudinale dal lato opposto. Il tratto d'unione fra i cotiledoni e l'asse ipocotile si presenta ripiegato ad S.

L'esame anatomico del caso in questione rivela ancora maggiormente la duplicità embrionale. La figura 2 rappresenta una sezione trasversale eseguita a livello della regione cotiledonare. Essa si presenta sottoforma di una guaina a contorno ellittico, i cui margini corrispondono ad un'estremità dell'asse minore della figura. All'estremità opposta si può notare una profonda incisura, la quale ci rende conto che quello che sembra il dorso di una guaina unica, corrisponde in realtà alla zona di unione

dei margini corrispondenti di due guaine cotiledonari, appartenenti evidentemente a due embrioni diversi. Quelli che si osservano nella figura, rappresentano quindi i due margini simmetrici liberi delle due guaine cotiledonari.

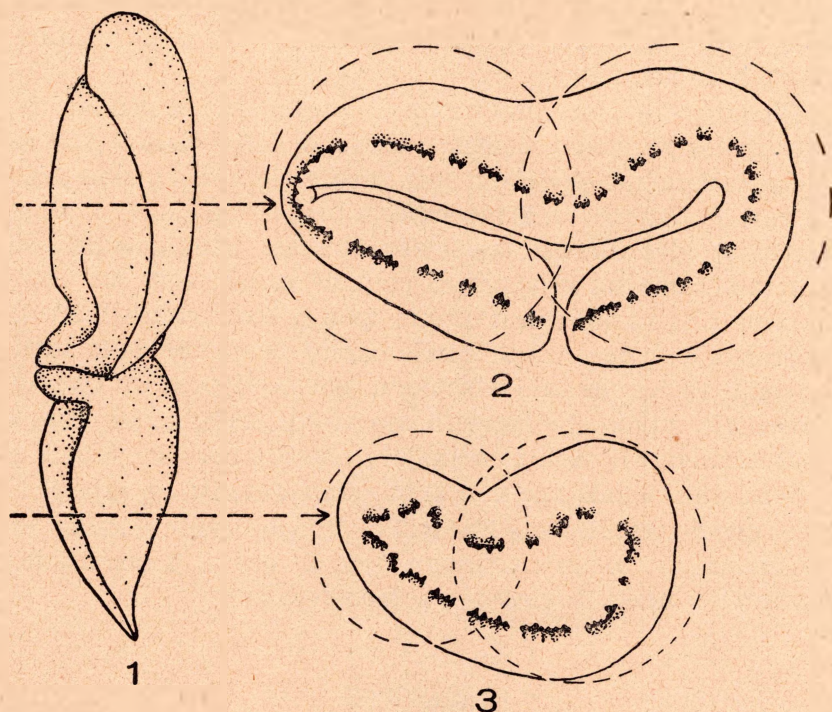


Fig. 1 - caso di *duplicitas superior* in un embrione di *Araucaria Bidwilli*. - Figg. 2-3 - sezioni trasversali eseguite rispettivamente a livello della regione cotiledonare e a livello della regione inferiore dell'ipocotile, come indicato dalle frecce. Le circonferenze tratteggiate in ciascuna di queste due sezioni vogliono delimitare idealmente ed approssimativamente le regioni pertinenti ai due embrioni (spiegazioni dettagliate nel testo).

La tendenza alla duplicazione embrionale viene rivelata anatomicamente anche nell'asse ipocotile specialmente nella regione superiore, divenendo sempre meno accentuata procedendo verso la regione radicale. Ad un livello inferiore dell'ipocotile

essa è ancora abbastanza manifesta come si può notare dalla figura 3. Questa presenta la forma di una ellissi irregolare, nella quale si possono riconoscere le regioni pertinenti ai due embrioni, di cui quello di sinistra appare più sviluppato. Le linee tratteggiate, tanto in questa quanto nella precedente figura, vogliono rappresentare in modo approssimato la delimitazione ideale di due embrioni, i quali presentano, come si può notare, una zona in comune.

Riguardo alla interpretazione di questo caso si possono fare due ipotesi: si può cioè pensare che esso derivi da due embrioni originariamente perfettamente separati e che avrebbero subito con lo sviluppo una incompleta fusione, la quale avrebbe interessato specialmente la regione radicale, oppure si può interpretare come un esempio di parziale scissione di un unico embrione originario. Quest'ultima ipotesi sembrerebbe però la più probabile, come risulta specialmente da un'analisi strutturale-comparativa fra un embrione di questo tipo ed un embrione normale, studio che formerà oggetto di un prossimo lavoro. Per il momento ho voluto segnalare questi interessanti casi di duplicità embrionale che non erano stati descritti in precedenza nel genere *Araucaria* e che molto probabilmente possono essere inquadrati in un particolare tipo di quella poliembrionia nota sotto il nome di *cleavage polyembryony*.

#### RIASSUNTO

Sono stati studiati vari casi di poliembrionia in *Araucaria Bidwilli* Hook., alcuni dei quali molto probabilmente da attribuirsi ad un particolare tipo di *cleavage polyembryony* o poliembrionia da scissione. Questo fenomeno, noto in molte specie di Gimnosperme, non era stato mai segnalato nel genere *Araucaria*.

#### SUMMARY

Several cases of polyembryony in *Araucaria Bidwilli* Hook. have been noted, some of which most probably may interpreta-

ted as a particular type of *cleavage polyembryony*. This phenomenon studied previously in many species of Gymnospermae, was not known in the genus *Araucaria*.

BIBLIOGRAFIA

- BUCHOLZ J.T. - 1926 - Embryo development and polyembryony in relation to the phylogeny of Conifers. - *Amer. Journ. Bot.*, 7, 125.
- JOHANSEN D.A. - 1950 - Plant embryology. - *The Chronica Botanica Co., Waltham, Massachussetts (U.S.A.)*.

