

Oreste Pellegrini

Influenza morfogenetica del primordio fogliare nella genesi della gemma ascellare

L'influenza esercitata dalla foglia sullo sviluppo della gemma ascellare è un fatto abbastanza noto ed ancora oggi oggetto di ricerche specialmente in Francia ad opera di CHAMPAGNAT ed allievi. Questa influenza si riferisce però alla foglia allo stato adulto. Essa, a seconda dei casi, a seconda delle specie, può inibire o stimolare la crescita della corrispondente gemma ascellare.

Poco invece è stato fatto per cercare di chiarire la natura dei rapporti che sussistono fra foglia e gemma ascellare nel corso dell'ontogenesi. Da un esame della letteratura si rileva che i primi ad essersi occupati di tale argomento su base sperimentale furono SNOW M. e SNOW R. (1942), i quali, sperimentando su alcune dicotiledoni, notarono che la soppressione di un giovane primordio fogliare in certi casi impediva lo sviluppo della gemma ascellare. Essi conclusero che nelle specie studiate la determinazione di una gemma ascellare dipende da qualche influenza esercitata dalla foglia ascellante. Tale risultato è stato recentemente confermato da parte di NEVILLE (1961) in *Gleditschia triacanthos*.

Negli esperimenti realizzati dai suddetti Autori non è però precisato se la soppressione del primordio fogliare venne eseguita quando erano già presenti le iniziali della gemma ascellare oppure in uno stadio più precoce, quando il primordio fogliare era ancora privo di tali iniziali. Questa distinzione, a mio avviso è molto importante, perchè consente di analizzare separatamente due problemi: quello della determinazione delle iniziali della gemma da una parte e, successivamente, quello del differenziamento di queste iniziali in una gemma organizzata,

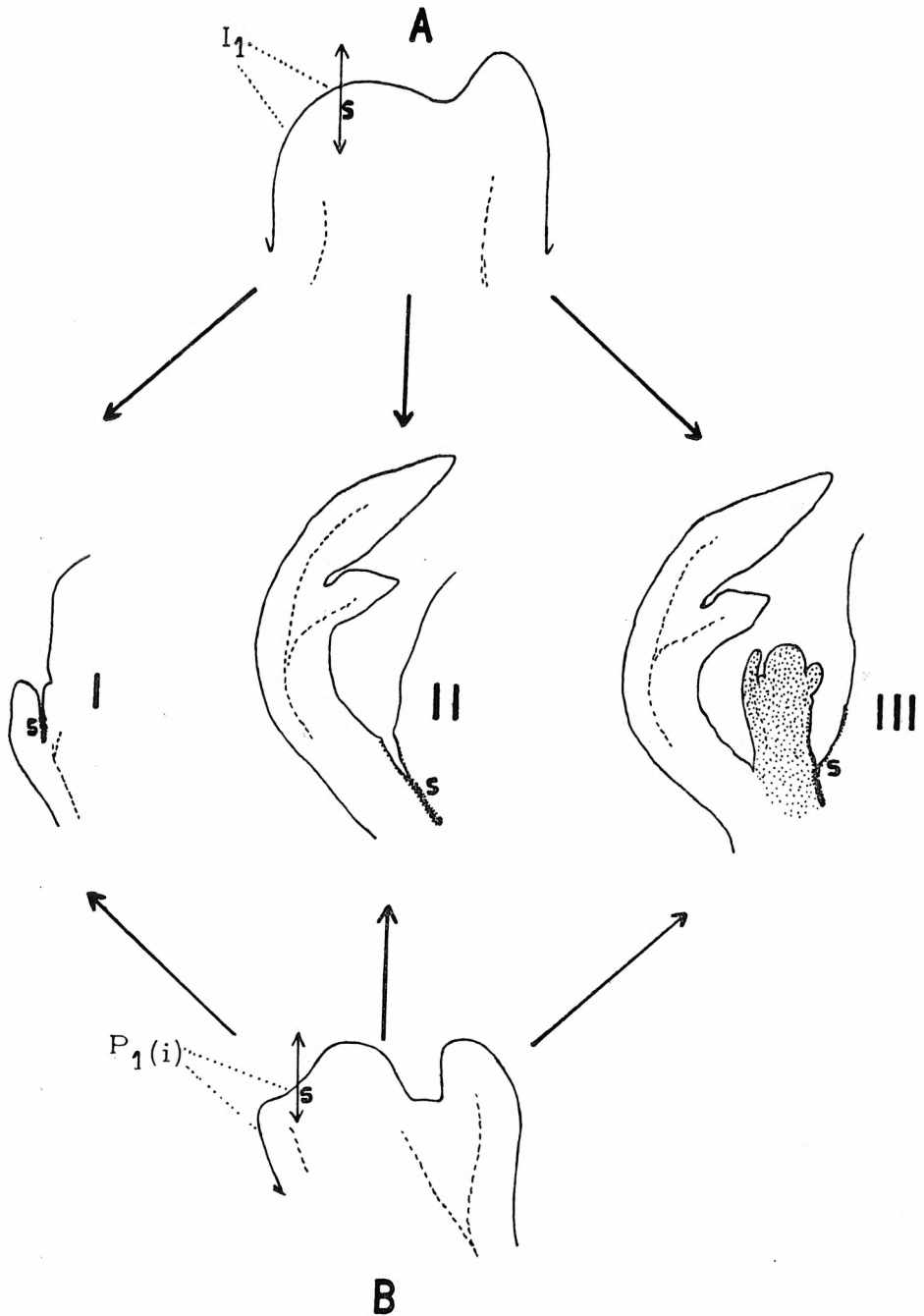


Fig. 1. — Effetti diversi (I, II, III) dell'isolamento dalla regione presuntiva della gemma ascellare di due primordi fogliari in stadi precedenti alla comparsa delle iniziali ascellari. In A il primordio (I₁) si trova in uno stadio non ancora visibile sotto forma di abbozzo. In B il primordio P₁, il più giovane visibile in forma di abbozzo, si trova nello stadio iniziale del plastocrono (i). S = direzione del taglio (in A e in B) ed originaria superficie di taglio (in I, II, III).

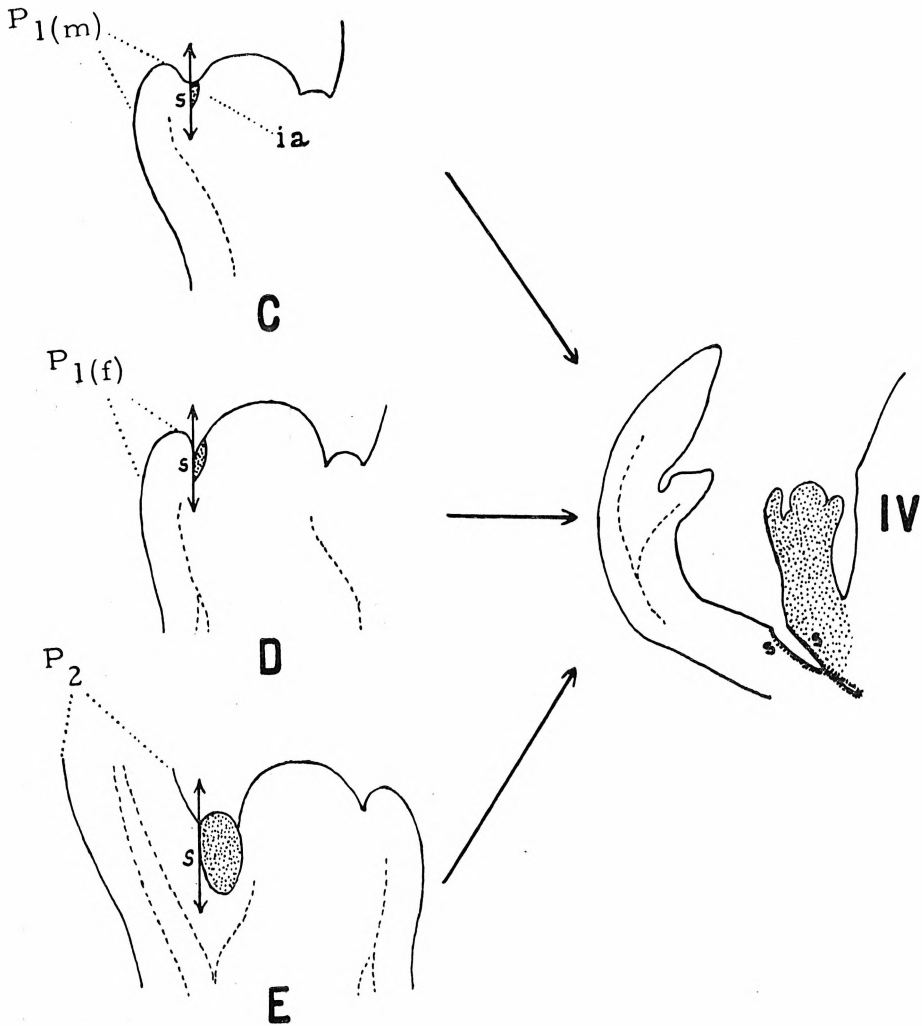


Fig. 2. — Effetto (IV) dell'isolamento di tre primordi fogliari in stadi successivi alla comparsa delle iniziali ascellari (ia). Solo in questi casi il taglio riesce a dissociare lo sviluppo della foglia da quello della gemma. In C il primordio si trova nello stadio intermedio del plastocrono (m) ed alla sua ascella sono appena formate le iniziali gemmali. D ed E: isolamento di primordi in stadi più avanzati, P_1 finale e P_2 .

Nei miei esperimenti su *Phaseolus vulgaris*, intesi a studiare l'influenza morfogenetica della foglia sulla determinazione della propria gemma ascellare, mi sono preoccupato prima di ogni altra cosa di conoscere in che stadio di sviluppo della foglia si formano le iniziali ascellari, in modo da esser in grado di tener distinte le operazioni compiute prima e dopo di tale evento. Da una tale indagine è risultato che le iniziali gemmali si formano sull'apice vegetativo all'ascella del più giovane primordio fogliare visibile in forma di abbozzo (*), nello stadio intermedio del plastocrono ($P_{1(m)}$, v. fig. 1 C).

Gli esperimenti di microchirurgia consistevano nella seguente procedura operativa:

1) Tentativi di isolare l'uno dall'altro i due centri di sviluppo della foglia e della gemma ascellare. A tale scopo sull'apice vegetativo veniva praticato un taglio verticale tangente in modo da cercare di isolare un primordio fogliare dalle iniziali gemmali o dall'area presuntiva di esse. Queste operazioni vennero eseguite su primordi fogliari in 5 diversi stadi di sviluppo (figg. 1 e 2).

2) Operazioni tendenti a sopprimere il primordio fogliare negli stessi stadi di cui sopra, lasciando integra la regione della gemma. Tale soppressione fu eseguita adottando una tecnica diversa:

a) tagli longitudinali tangenti in modo da colpire il primordio in corrispondenza del futuro piano dorsoventrale (fig. 3 a);

b) asportazione parziale o completa del primordio fogliare mediante due tagli, uno verticale ed uno orizzontale (fig. 3 b, c).

(*) Seguendo una terminologia entrata ormai nell'uso corrente, i primordi fogliari visibili in forma di abbozzi vengono indicati nel loro ordine crescente di sviluppo con P_1 , P_2 , P_3 , ecc. I primordi non ancora visibili, ma che rappresentano le aree presuntive degli abbozzi fogliari, vengono indicati con I_1 , I_2 , I_3 , ecc. seguendo l'ordine decrescente di sviluppo. Col termine di plastocrono, com'è noto, si indica l'intervallo di tempo compreso fra l'insorgere di un primordio fogliare ed il successivo.

Tutte queste operazioni furono realizzate a binoculare da dissezione ad un ingrandimento di ca. 100X, adoperando adatti microbisturi (fabbricati all'uopo allo stesso ingrandimento) montati su micromanipolatore Leitz.

Gli effetti delle operazioni che venivano seguiti ad intervalli di tempo regolari, sono diversi in dipendenza dello stadio di differenziamento del primordio fogliare. Infatti, i tentativi di isolare il centro di sviluppo fogliare da quello della relativa gemma ascellare danno risultati positivi soltanto quando l'operazione viene compiuta in uno stadio successivo alla formazione delle iniziali ascellari, ossia a partire da un primordio fogliare che si trova nello stadio P_1 medio (fig. 2). In questi casi infatti il taglio verticale inteso a separare il primordio fogliare dalle iniziali gemmali riesce sempre a dissociare lo sviluppo della foglia da quello della gemma, la quale viene portata sul germoglio principale (fig. 2, IV).

Negli stadi più precoci, ossia quando il primordio è ancora privo delle iniziali ascellari (fig. 1 A, B), il taglio verticale può produrre i seguenti diversi effetti, in dipendenza della precisa localizzazione del taglio:

I) *Foglia abortita o rudimentale, gemma ascellare assente* (fig. 1, I). In questi casi è evidente che il taglio aveva colpito in pieno e quindi provocato la soppressione del primordio fogliare. La regione presuntiva delle iniziali gemmali, pur restando integra non si è sviluppata in gemma.

II) *Foglia sviluppata più o meno normale, gemma ascellare assente* (fig. 1, II). Il taglio riuscì ad isolare distalmente la sola regione fogliare. La gemma può non essersi sviluppata perchè la sua regione presuntiva fu colpita dal taglio.

III) *Foglia sviluppata accompagnata dalla gemma ascellare* (fig. 1, III). Il taglio aveva isolato una regione comprendente il primordio fogliare e la regione presuntiva della gemma.

In nessun caso quindi, quando il primordio è ancora privo delle iniziali ascellari, la gemma si sviluppa sul germoglio principale, separata per mezzo del taglio dalla foglia ascellante, così come si verifica quando si opera su primordi con iniziali già presenti (fig. 2, IV).

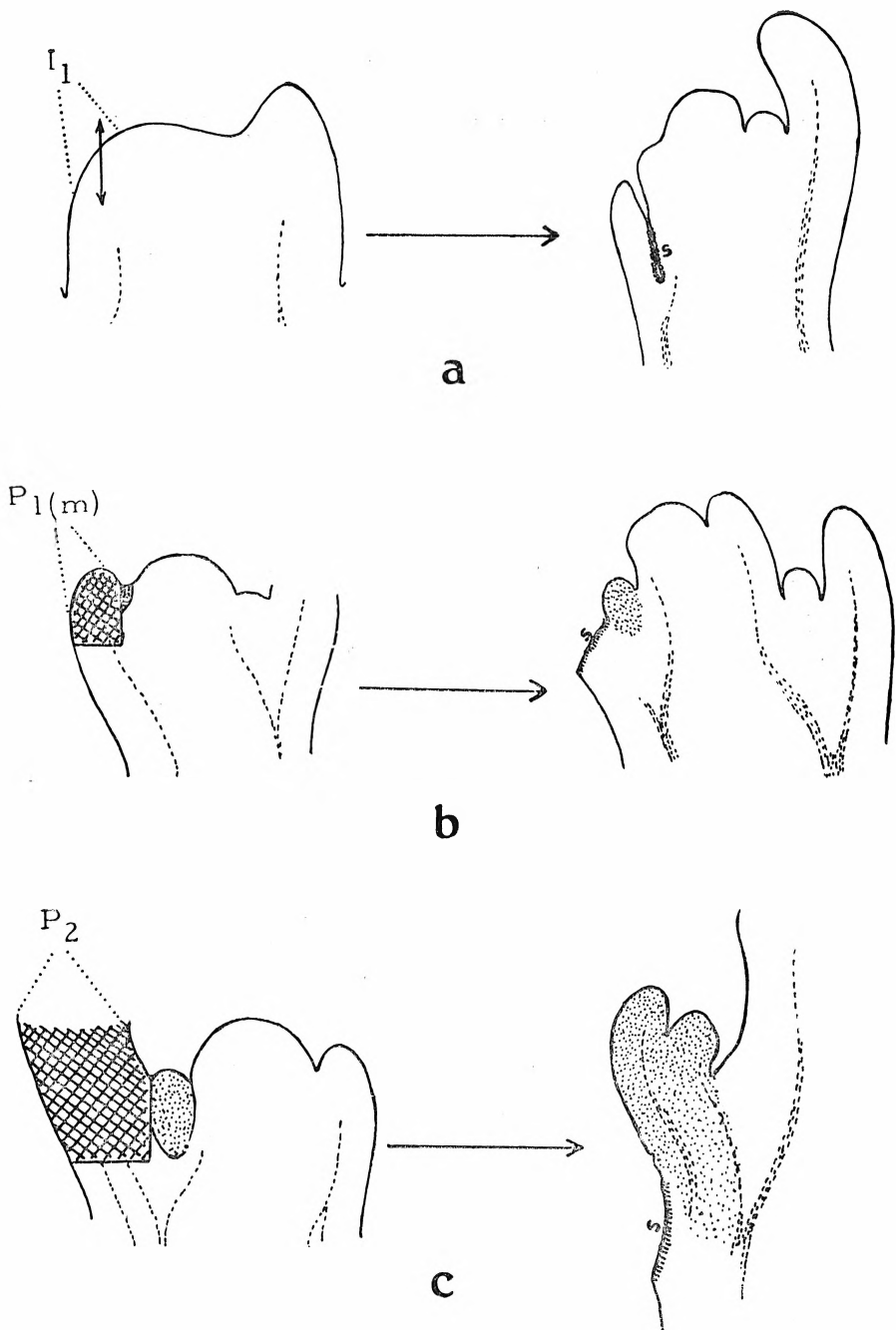


Fig. 3. — Effetti della soppressione di primordi fogliari in tre diversi stadi di sviluppo. In a il primordio è ancora privo di iniziali ascellari. La sua soppressione consecutiva ad un semplice taglio verticale tangente impedisce la formazione delle iniziali ascellari. In b ed in c i primordi presentano già le iniziali ascellari, in b appena formate. L'asportazione totale del primordio fogliare in questi casi non pregiudica lo sviluppo della gemma ascellare. La zona quadrettata indica la regione fogliare asportata, quella punteggiata la regione della gemma ascellare.

Già questi soli risultati lasciano pensare che la presenza della foglia in un precoce stadio dello sviluppo deve in qualche modo esser responsabile della comparsa delle iniziali ascellari.

Gli esperimenti di soppressione del primordio fogliare, ottenuta in seguito ad asportazione parziale o totale oppure per semplice taglio verticale, sembrano confermare questa tesi. Infatti la gemma ascellare non si sviluppa quando il primordio fogliare viene soppresso in uno stadio precedente alla formazione delle iniziali gemmali (fig. 3 a), mentre negli stadi successivi essa si sviluppa regolarmente, anche quando il primordio viene asportato totalmente (fig. 3 b, c).

Questi risultati, oltre a confermare l'importanza della foglia nella formazione delle iniziali ascellari, dimostrano anche che quando queste iniziali si sono formate, il loro differenziamento in gemma organizzata procede in maniera indipendente dal primordio fogliare, per cui la soppressione anche totale della foglia non pregiudica il normale sviluppo della gemma.

Quale sia il meccanismo secondo cui la foglia presiede alla formazione delle iniziali ascellari, è un poco difficile stabilire. Si può pensare che il centro di sviluppo della gemma, identificabile con le iniziali ascellari, o si origina da elementi cellulari forniti dal primordio fogliare, per cui non è possibile prima della formazione delle iniziali gemmali, pretendere di separare il centro di sviluppo della gemma che non si è ancora formato e che si formerà proprio a spese della foglia. Oppure che le iniziali ascellari abbiano origine, così come comunemente ammesso, dal meristema apicale, per cui è sempre possibile, anche quando non sono ancora presenti le iniziali gemmali, dissociare il centro di sviluppo della foglia dalla regione presuntiva delle iniziali ascellari. In tal caso il mancato sviluppo della gemma ascellare consecutivo agli esperimenti si potrebbe spiegare ammettendo che normalmente l'insorgere delle iniziali gemmali sia controllato fisiologicamente dal giovane primordio fogliare, controllo che verrebbe a mancare in seguito agli esperimenti di separazione o di rimozione di tale primordio.

RIASSUNTO

Esperimenti microchirurgici di vario tipo su primordi fogliari e su iniziali ascellari in diversi stadi di sviluppo di *Phaseolus vulgaris*, dimostrerebbero l'importanza del primordio fogliare nel determinare la comparsa delle iniziali ascellari. Il successivo organizzarsi di tali iniziali in gemma sembra invece essere indipendente dalla presenza del primordio.

SUMMARY

The various surgical experiments on different stages of leaf primordia in *Phaseolus vulgaris*, would show that the leaf primordium is responsible for the formation of the axillary initials. On the contrary the following differentiation of such initials in the axillary bud seems to be independent from the presence of the leaf primordium.

BIBLIOGRAFIA

- NEVILLE P. - *Influence de la feuille, à ses premiers stades, sur la morphogénèse végétative chez Gleditschia triacanthos* L. Bull. de la Soc. Botanique de France, 1961, 108, 120-127.
- SNOW M. e SNOW R. - *The determination of axillary buds*. The new phytologist, 1942, 41, 13-22.