

OBSERVAȚII ASUPRA GERMINĂRII, MORFOLOGIEI ȘI STRUCTURII PLANTULELOR DE LA UNELE SPECII DE *Labiatae*

C. TOMA*, CAMELIA VERDEȘ**, ANGELA TONIUC**

Key words: *Labiatae*, germination, plantlets

Abstract: The purpose of our studies was to make some observations upon the first germination stages to some taxons of *Labiatae* family. The aspects we took into consideration were: the type and speed of germination, the structure and dimensions of the root, the hipocotyl and cotyledon.

We took into study 8 taxons of *Labiatae* family: *Dracocephalum grandiflorum*, *D. hemsleyanum*, *D. moldavica*, *Lallemantia iberica*, *L. peltata*, *Salvia officinalis*, *Scutellaria baicalensis*, *Stachys grandiflora*.

During the germination some species behaviour were different as compared to others. Thus the *Salvia* species nurlets have germinated after 10 days while the *Lallemantia* species have germinated very quickly (24 hours).

The morpho-anatomical study of the plantlets outlined some differences which can be used for solving some taxonomic problems. In transverse sections we have noticed the existence of trichomes in the hipocotyl epidermis of *Salvia officinalis*. The vascular bundles have made an unique massive area at *Dracocephalum hemsleyanum* and *Lallemantia iberica*. *Scutellaria baicalensis* is noticed due to the special thickness of the cotyledon, which have a circular outline; the fusiform outline is characteristic to the other species.

The thickness of the palisade parenchyma, situated towards the adaxial surface of the cotyledon, varies; the best represented is *Salvia officinalis* where it occupies 60% of the mesophyll thickness.

Taking into account that a lot of the *Labiatae* species are medicinal plants, their study is very important from a practical point of view.

Studiile de blastogenie au fost inițial orientate spre identificarea buruienilor în faze timpurii de vegetație în vederea stabilirii momentului optim de aplicare a ierbicidelor pentru a avea eficacitate maximă.

Cunoașterea morfologiei și anatomiei plantulelor permite identificarea timpurie a taxonilor în cazul abordării unor probleme ce privesc studiul vegetației și al biologiei speciilor. Astfel de studii pot fi utilizate în cercetarea fenomenelor inițiale ale concurenței, a ecologiei speciilor în diferite ecosisteme, etc.

În literatura de specialitate există date referitoare la morfologia plantulelor în general, dar sunt răzlețe informațiile ce privesc reprezentanții familiei *Labiatae*; lucrările lui Vasil'cenko [12, 13] se referă mai cu seamă la specii ce cresc în Asia sau la specii din anumite grupe: *Leguminosae*, *Labiatae*. Dintre *Labiatae* citează doar *Dracocephalum moldavica*, *Lallemantia iberica*, *L. peltata* și *Scutellaria galericulata* dintre speciile luate și de noi în atenție.

*Universitatea „Al. I. Cuza” Iași

**Grădina Botanică „Anastase Fătu” Iași

În literatura românească de specialitate puține lucrări se ocupă de morfologia plantulelor și, de regulă, acestea se referă doar la buruieni sau la plante furajere [5, 6, 7, 9, 10, 11]. Nyárády, Pázmány și Jula în urma a numeroase cercetări asupra plantulelor de buruieni, au elaborat cheia de determinare a 175 de specii de buruieni, aparținând la 34 de familii. Dintre *Labiatae* s-au oprit la 3 genuri, dar nici unul din cele luate de noi în studiu.

Studiul plantulelor de *Labiatae* apare important din punct de vedere practic și pentru că multe dintre speciile acestei familii au proprietăți medicinale.

Material și metodă

S-au luat în studiu 8 taxoni din familia *Labiatae*: *Dracocephalum grandiflorum* L., *D. hemsleyanum* (Oliv.) Prain, *D. moldavica* L., *Lallemantia iberica* (M.B.) Fisch. et Mey, *L. peltata* (L.) Fisch. et Mey, *Salvia officinalis* L., *Scutellaria baicalensis* Georgi, *Stachys grandiflora* (Stev. ex Willd.) Benth.

Materialul de studiu provine din semințe primite prin schimb între Grădina Botanică din Iași și grădinile botanice din Anglia, Austria, Belgia, Franța și Germania.

Nuculele (achenele) au fost puse la germinat în cutii Petri, pe hârtie de filtru umectată cu apă distilată. Probele au fost ținute în termostat la 25-28°C. După răsărire, plantulele au fost transplantate și cultivate la ghivece, într-un amestec de mranită, pământ de turbă și nisip (1:1:1). La cercetarea procesului de germinație și a morfologiei plantulelor s-au avut în vedere următoarele caractere: tipul și viteza de germinație, aspectul rădăcinii, hipocotilului și cotiledoanelor, dimensiunile acestora.

Aspecte ale germinației

Germinația semințelor este influențată de permeabilitatea testei, compoziția chimică a testei și a endospermului, dar și de factori externi (apa, lumina, aerul și temperatura).

Pericarpul are o mare influență asupra capacității de germinare a unei specii. În primul rând el joacă un rol esențial în protecția semințelor în timpul parcurgerii perioadei de latență. Pericarpul dur și testa seminței pot inhiba germinarea (de exemplu la leguminoase). În cazul *Labiatae*-lor celulele mucilaginoase, care își măresc mult volumul în condiții de umiditate mare, favorizează germinația.

La toate speciile investigate de noi germinația este epigee, confirmându-se astfel caracteristica familiei *Labiatae*, subliniată de cercetările mai vechi.

În urma îmbibării cu apă a pericarpului, cea mai pronunțată creștere a celulelor mucilaginoase a fost observată la speciile de *Salvia*.

Crăparea fructului se face la bază, în regiunea hilului. Peretele nuculei crapă datorită presiunii exercitate de creșterea în lungime și volum a componentelor embrionului. Inițial la plantulă, distingem aceleași organe ca și la embrion: rădăciniță, tulpiniță și frunzulițe embrionare. Ulterior prezintă rădăcină principală (care se continuă în partea superioară cu hipocotilul), cu rădăcini laterale, două cotiledoane, între care se observă un muguraș.

Radicula este prima care apare și crește activ în lungime; ea se continuă în partea superioară cu hipocotilul care, de multe ori, poartă încă sămânța ce are incluse în ea cotiledoanele. Treptat cotiledoanele se eliberează de învelișul pericarpului, se înverzesc și devin primele organe asimilatoare ale plantulei.

Dracocephalum moldavica și speciile de *Lallemantia* au germinat după 24 de ore, cele de *Scutellaria* după 3 zile, *D. grandiflorum* și *D. hemsleyanum* după 7 zile, iar speciile de *Salvia* și *Stachys* după 10 zile.

Cotiledoanele rămân fixate în nukulă prin una din extremități, iar cealaltă iese afară (mai evident la *Dracocephalum hemsleyanum*, *Lallemantia peltata*, *Salvia officinalis*, *Scutellaria baicalensis* și *Stachys grandiflora*).

Hipocotilul suferă o îngroșare bruscă la bază, mai evidentă la *Dracocephalum hemsleyanum* și *D. moldavica*.

Deși condițiile de temperatură, umiditate și intensitate a luminii au fost identice, lungimea hipocotilului este diferită la taxonii luați în studiu, valorile cele mai mici (0,5 cm) fiind înregistrate de *Dracocephalum moldavica*.

Structura plantulelor

Plantulele au fost secționare în stadiul când aveau bine dezvoltate cotiledoanele.

Rădăcina. Rizoderma are frecvenți peri absorbanți. Scoarța este foarte groasă, mai ales la speciile cu rădăcină groasă (de exemplu *Stachys grandiflora*), cu celule mari, parenchimatică, ce lasă meaturi mai mult sau mai puțin mari între ele. Endoderma trece curând de la tipul primar la tipul secundar, celulele având pereții uniform îngroșați, dar celulozici. Cilindrul central are o structură diarhă. Ultimele vase de metaxilem ocupă centrul organului la majoritatea speciilor; excepție fac *Dracocephalum hemsleyanum*, *Salvia officinalis* și *Stachys grandiflora*, la care încă se mai observă măduvă.

Hipocotilul. Epiderma are celule mici (*Dracocephalum moldavica*, *Scutellaria baicalensis*) sau mai mari (la restul speciilor), printre ele găsindu-se numeroși peri tectori la *Salvia officinalis*. Scoarța este parenchimatice, cu celule mari, poligonale, cu meaturi evidente între ele. Celulele stratului cel mai intern formează un endodermoid. Cilindrul central cuprinde 4 fascicule libero-lemnoase, alcătuite din puține elemente lemnoase și liberiene. La *Dracocephalum hemsleyanum* și *Lallemantia iberica* toate fasciculele formează un masiv central. Centrul organului este ocupat de o măduvă foarte puțin dezvoltată.

Cotiledoanele au contur fusiform în secțiune transversală, excepție făcând cele de la *Scutellaria baicalensis*, la care conturul este aproape semicircular, cu fața superioară plană. Grosimea cotiledoanelor variază foarte mult (între 8 și 15 straturi): la *Dracocephalum moldavica* sunt înguste, la *D. grandiflorum*, *Lallemantia iberica*, *L. peltata*, *Stachys grandiflora* puțin mai groase, iar la *D. hemsleyanum* și *Scutellaria baicalensis* foarte groase.

Epiderma superioară prezintă celule pătrate, cu pereții subțiri; din loc în loc unele celule devin papiloase sau se transformă în peri tectori, mai puțin frecvenți la *Stachys grandiflora*.

Epiderma inferioară este identică, doar că are celule mai mici; rareori celulele epidermice devin papiloase, dar și mai rar se transformă în peri tectori unicelelari; din loc în loc se observă stomate (*Salvia officinalis*).

Între cele două epiderme se găsește mezofilul, care de regulă este diferențiat în țesut palisadic spre fața superioară și țesut lacunos spre fața inferioară.

Palisada este formată din 2 straturi la *Dracocephalum hemsleyanum*, din 2-3 straturi, dar stratul intern cu celule mai scurte (*D. moldavica*, *D. grandiflorum*) sau din 3 straturi la *Lallemantia peltata*, *Scutellaria baicalensis*. Palisada poate ocupa 40% (*D. hemsleyanum*), 50% (*D. moldavica*, *D. grandiflorum*, *Lallemantia iberica*, *L. peltata*, *Scutellaria baicalensis*, *Stachys grandiflora*) sau 60% (*Salvia officinalis*) din grosimea mezofilului.

Țesutul lacunos este pluristratificat, alcătuit din 6-8 straturi de celule de forme și mărimi diferite la aceeași plantă. Celulele lasă între ele multe spații aerifere.

Concluzii

— La toate speciile analizate germinația este epigea, prima care iese din sămânță fiind rădăcina. Prin structura sa testa este de multe ori o barieră în germinație, speciile de *Salvia* germinând abia după 10 zile.

— Hipocotilul este bine dezvoltat, cu excepția speciilor de *Scutellaria*.

— Cotiledoanele au formă ovală, cu baza ușor cordată, fiind acoperită cu peri tectori unicelelari, mai frecvenți pe fața superioară. Cele mai groase cotiledoane sunt la *Dracocephalum hemsleyanum* și *Scutellaria baicalensis*.

— Țesutul palisadic din structura cotiledoanelor ocupă 40-60% din mezofil; prezența a numeroase cloroplaste în celulele mezofilului indică o intensă activitate fotosintetică.

Bibliografie

1. Ciocârlan, V., C. Chirilă, I. Badea, 1975 — Determinator de buruieni. Ed. Ceres, București
2. Dobrohotov, V. N., 1961 — Semena sornyh rastenij. Izd. Sol'akohoziaistvennoj liter., jurnalov i plakatov, Moskva
3. Gușuleac, M., 1961 — *Labiatae*. În Flora R.P.R., vol. VIII: 82-394. Ed. Acad. Române, București
4. Guyot Guillemat, J., 1962 — Semences et plantules des principales mauvaises herbes. Paris
5. Jula, Florica, 1967 — Contribuții la cunoașterea plantulelor unor specii de dicotiledonate spontane în România (II). Notulae Botanicae, Hortus Agrobotanicus Clujensis: 93-99
6. Nyárády, A., Florica Jula, D. Pazmany, 1960 — Contribuții la studiul comparativ morfologic al plantulelor de buruieni din arături. Lucr. șt. Inst. Agr. Cluj, t. 16: 5-20
7. Nyárády, A., D. Pazmany, 1962 — Cheia analitică pentru identificarea plantulelor de buruieni din locurile cultivate. Lucr. șt. Inst. Agr. Cluj., t. 18: 5-54
8. Toma, C., 1966 — Contribuții la studiul morfologiei comparate a plantulelor de leguminoase (*Trifolium* L., *Coronilla* L., *Onobrychis* Adans.). An. șt. Univ. Iași, s. II a, Biol., t. XII, f. 1:27-40
9. Toma, C., Angela Toniuc, Georgeta Flenchea, 1971 — Contribuții la studiul morfologiei comparate a plantulelor de leguminoase (*Lathyrus* L., *Mellilotus* (L.) Adans.). An. șt. Univ. Iași, s. II a (Biol.), t. XVIII: 65-71

10. Toma, C., Georgeta Flenchea-Teodorescu, Angela Toniuc, 1975 – Données morphologiques concernant les plantules de quelque Légumineuses. An. şt. Univ. Iaşi, s. II a (Biol.), t. XXI: 77-80
11. Toma, C., Georgeta Flenchea-Teodorescu, Angela Toniuc, 1977 – Contribuţii la studiul morfologiei comparate a plantulelor de leguminoase. Anuarul Muz. şt. Nat., Bot.- Zool., Piatra Neamţ, t. III: 117-130
12. Vasil'cenko, I. T., 1947 – Morfologhia prorasania gubojvetnyh (sem. *Labiatae*) v sviazi s ih sistematikoj. Leningrad
13. Vasil'cenko, I. T., 1965 – Opredelitel' vshodov sornyh rastenij. Izd. Kolos, Leningrad
14. * * *, 1922 – Advances in *Labiatae* Science. The Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey

Prescurtări:

R - rădăcina

H - hipocotil

C - cotiledoane

end. = endodermă

ep. = epiderma (i = internă, e = externă)

lb. = liber

lm. = lemn

p.a. = perişor absorbant

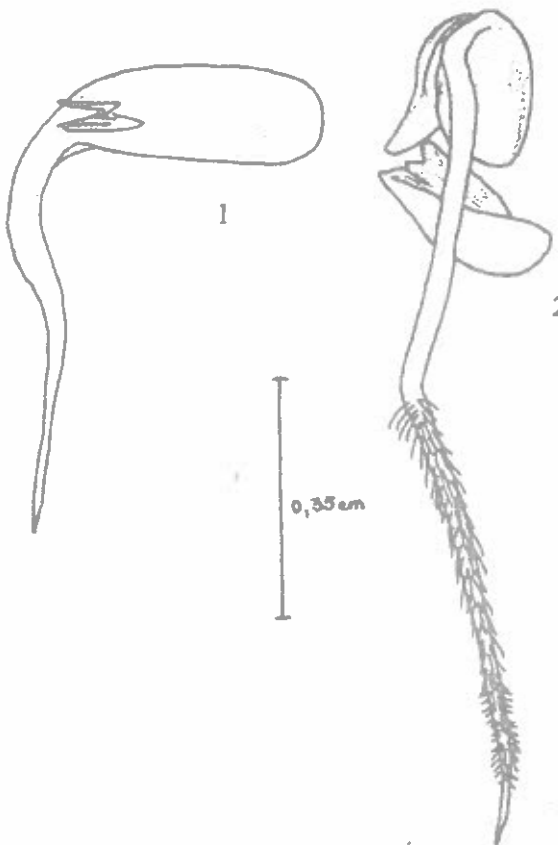
p.t. = păr tector

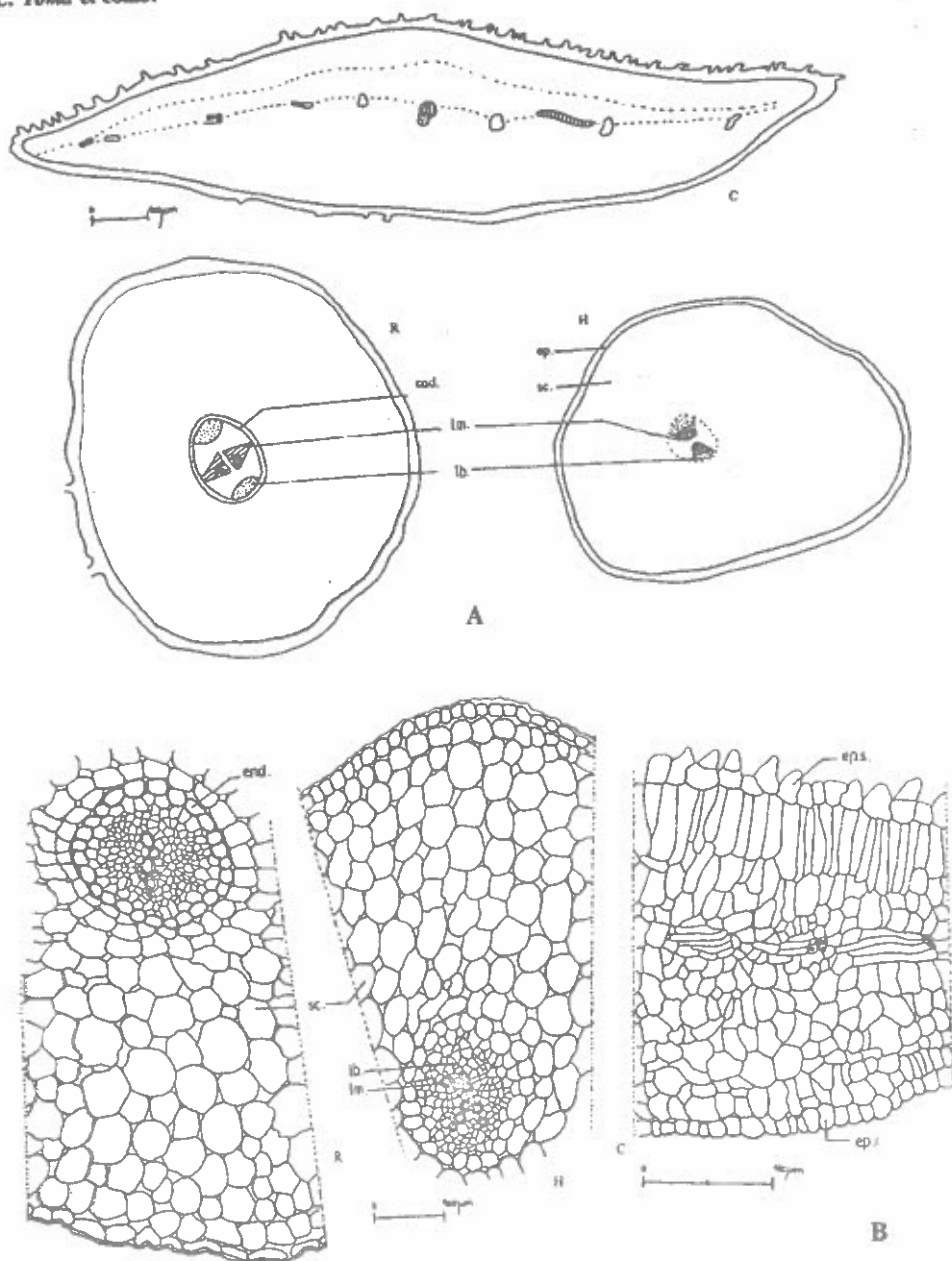
sc. = scoarţă

t. psd. = ţesut palisadic

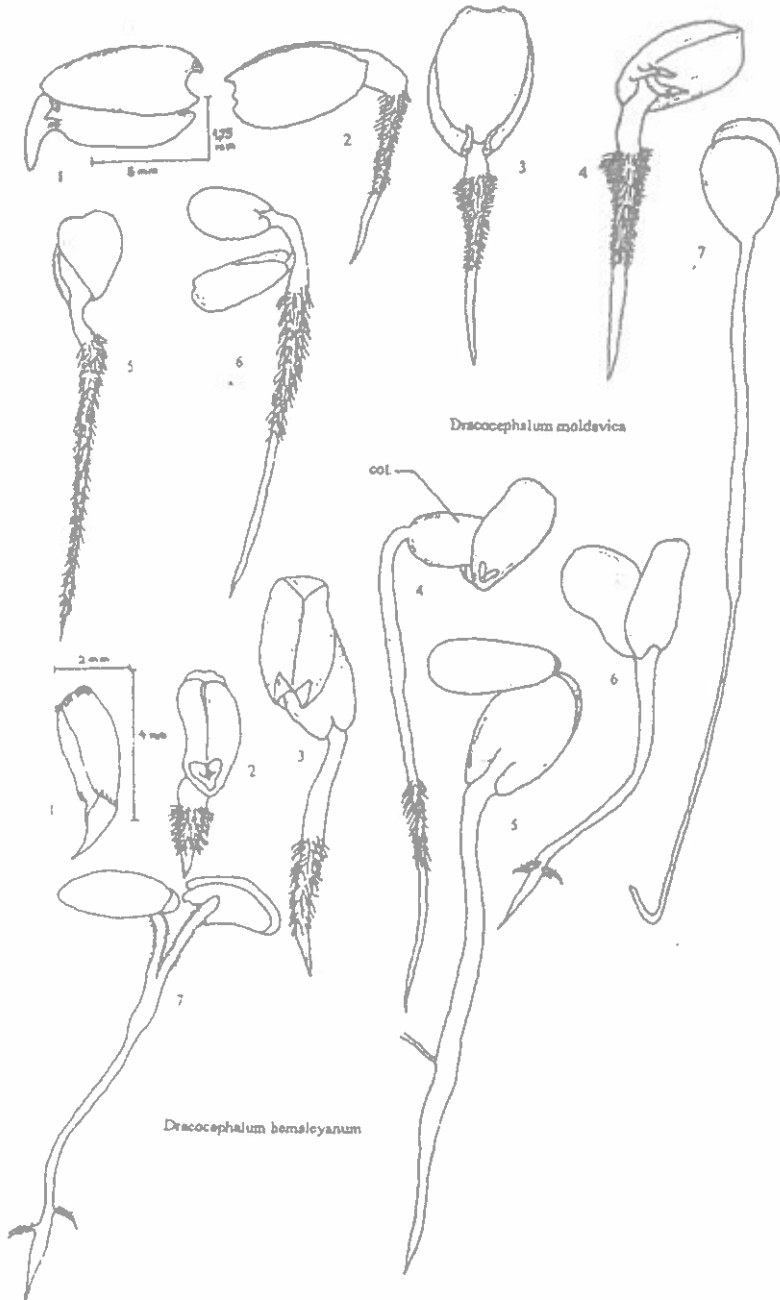
C. Toma et colab.

Plansa I

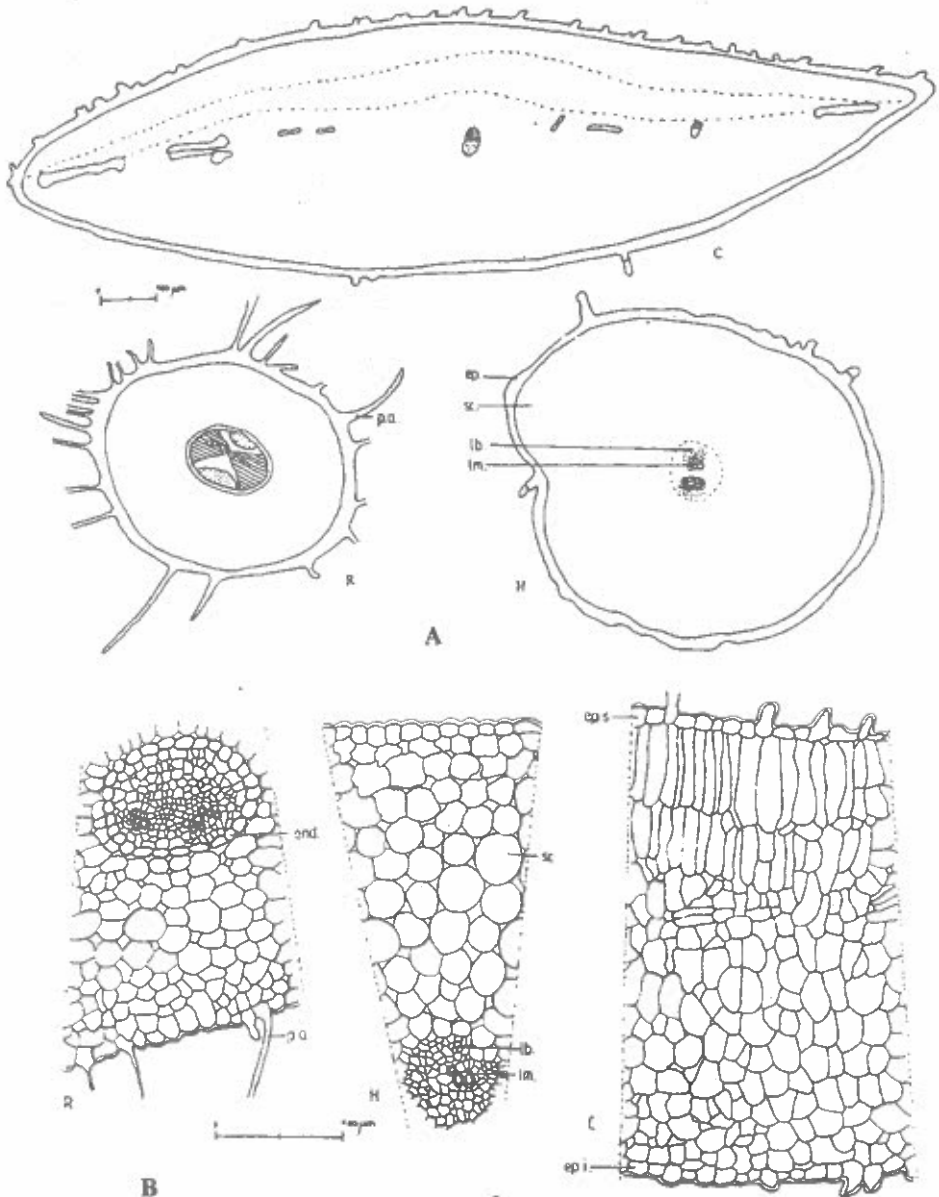
Aspecte ale germinaţiei la *Dracocephalum grandiflorum* (1, 2)



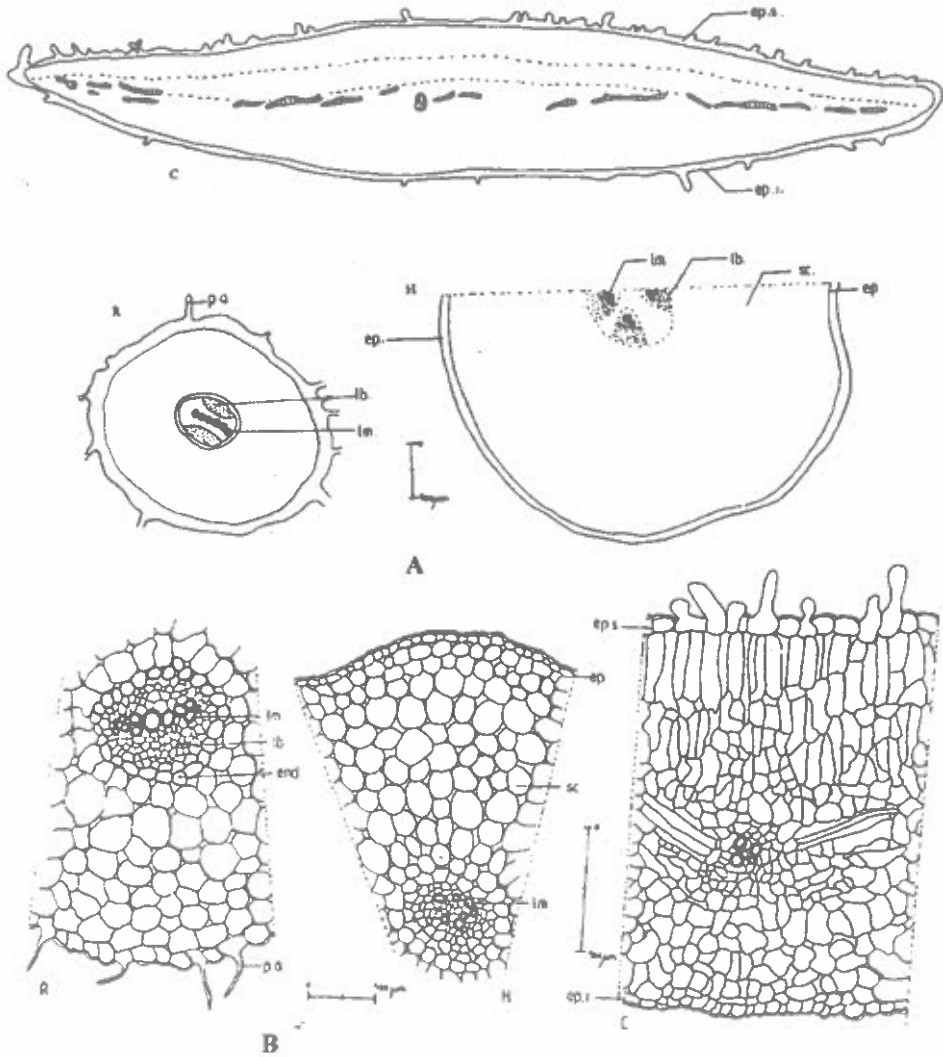
Secțiuni transversale prin plantula de *Dracocephalum grandiflorum* (A - scheme, B - detalii)



Aspecte ale germinației la *Dracocephalum hemsleyanum* și *D. moldavica*

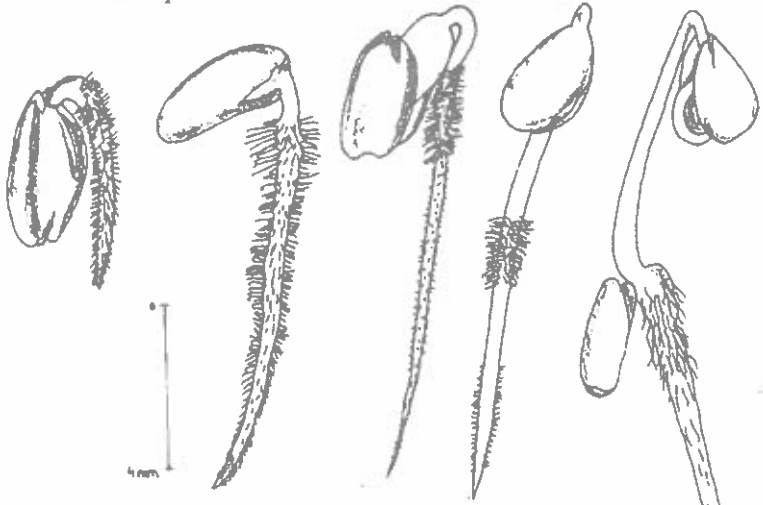


Secţiuni transversale prin plantula de *Dracocephalum hemisleyanum* (A - scheme, B - detalii)

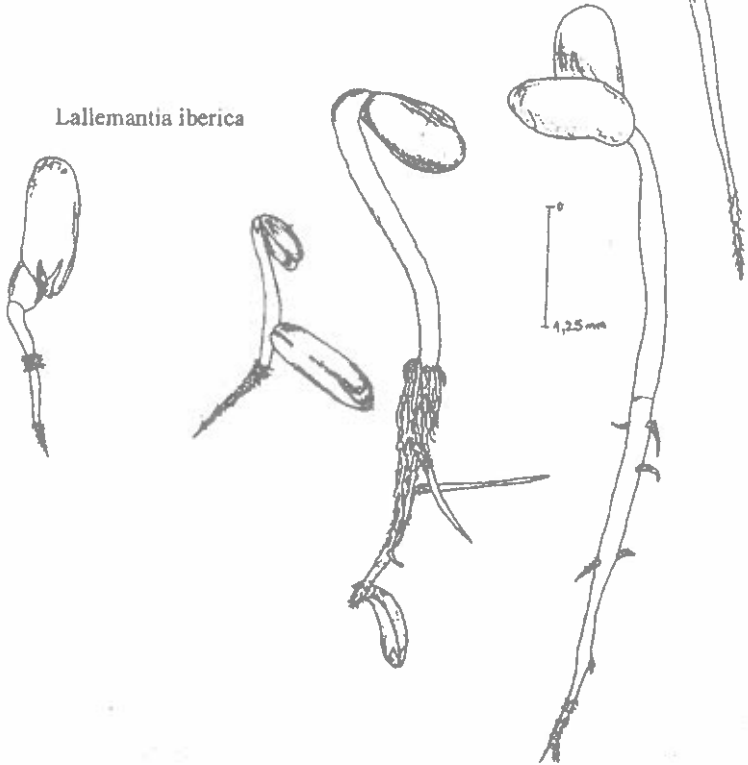


Secțiuni transversale prin plantula de *D. moldavica* (A - scheme, B - detalii)

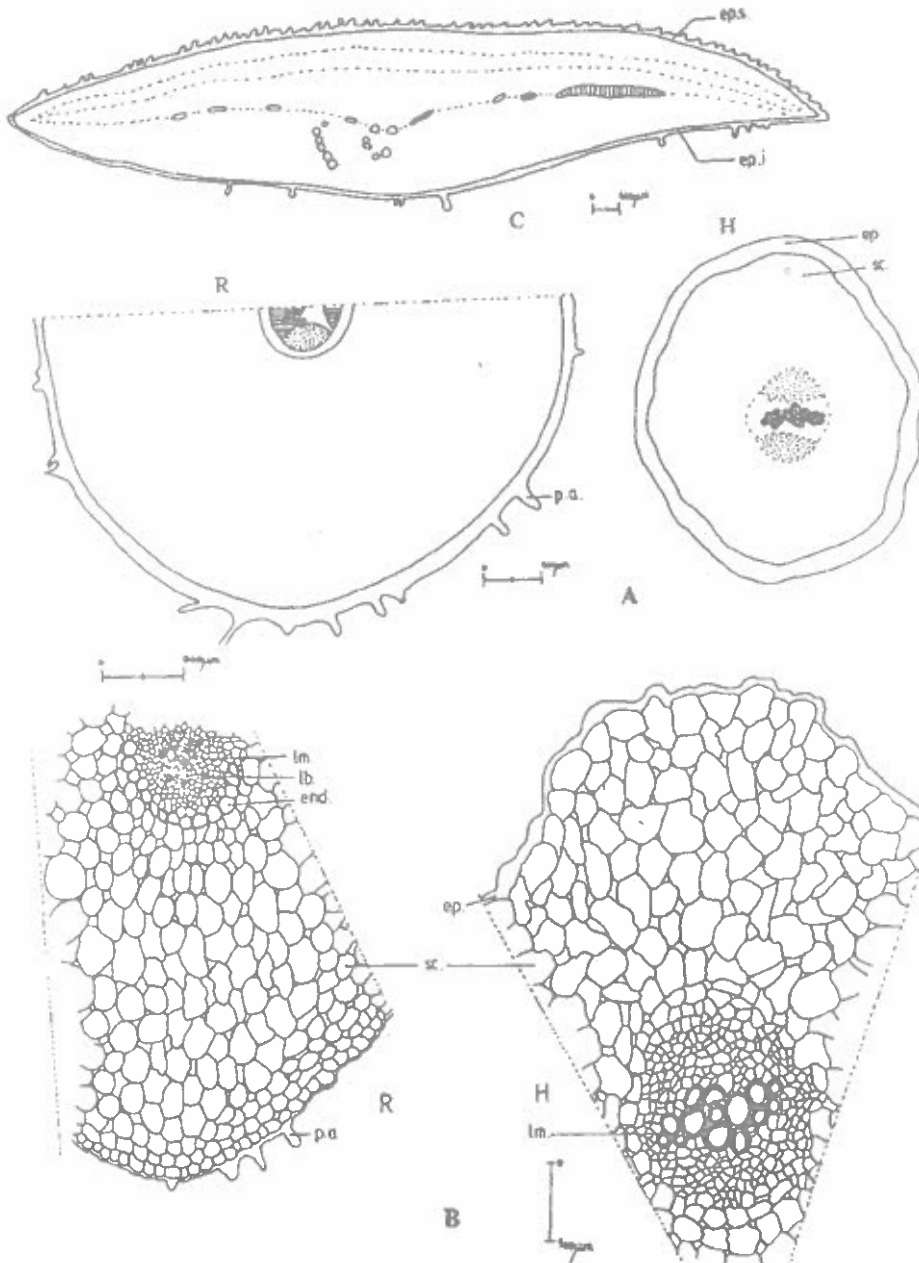
Lallemantia peltata



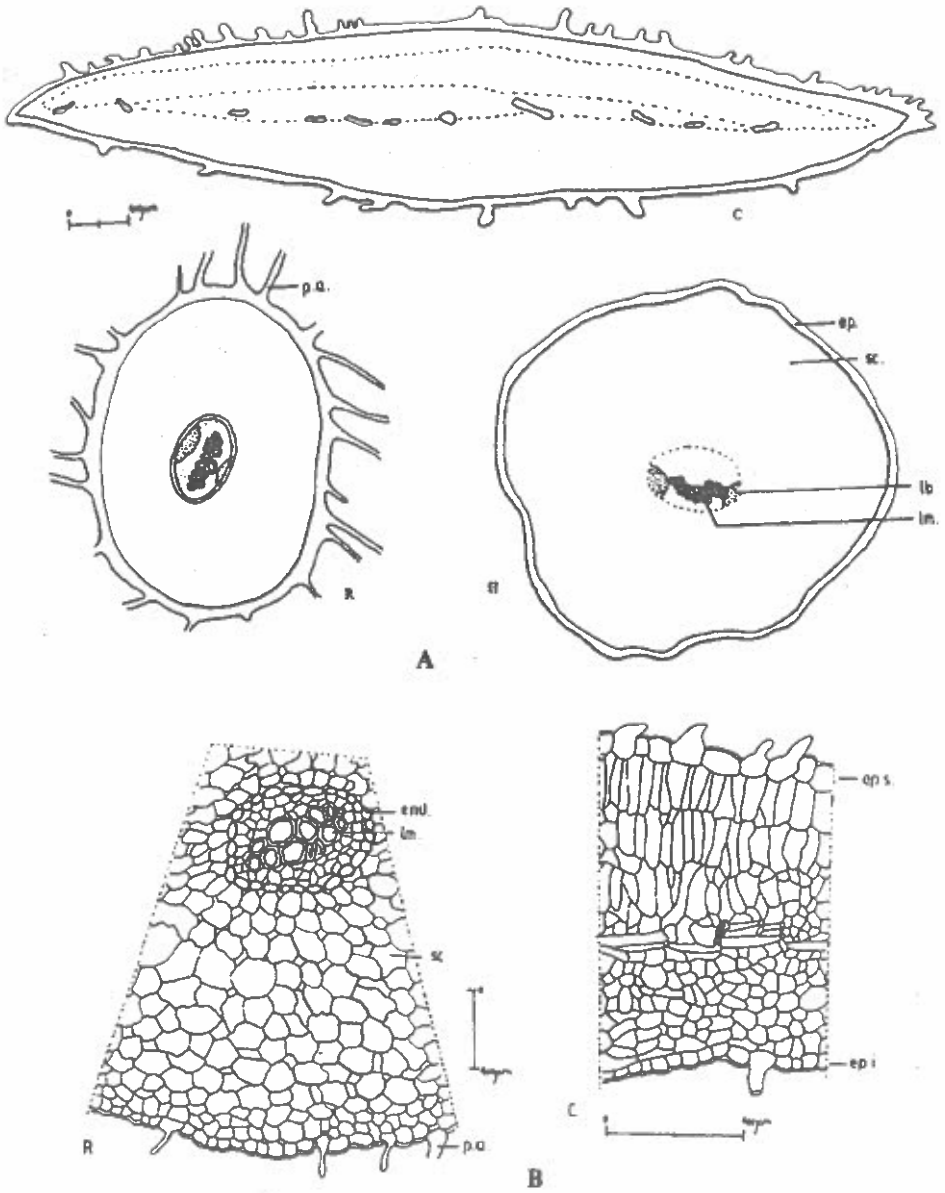
Lallemantia iberica



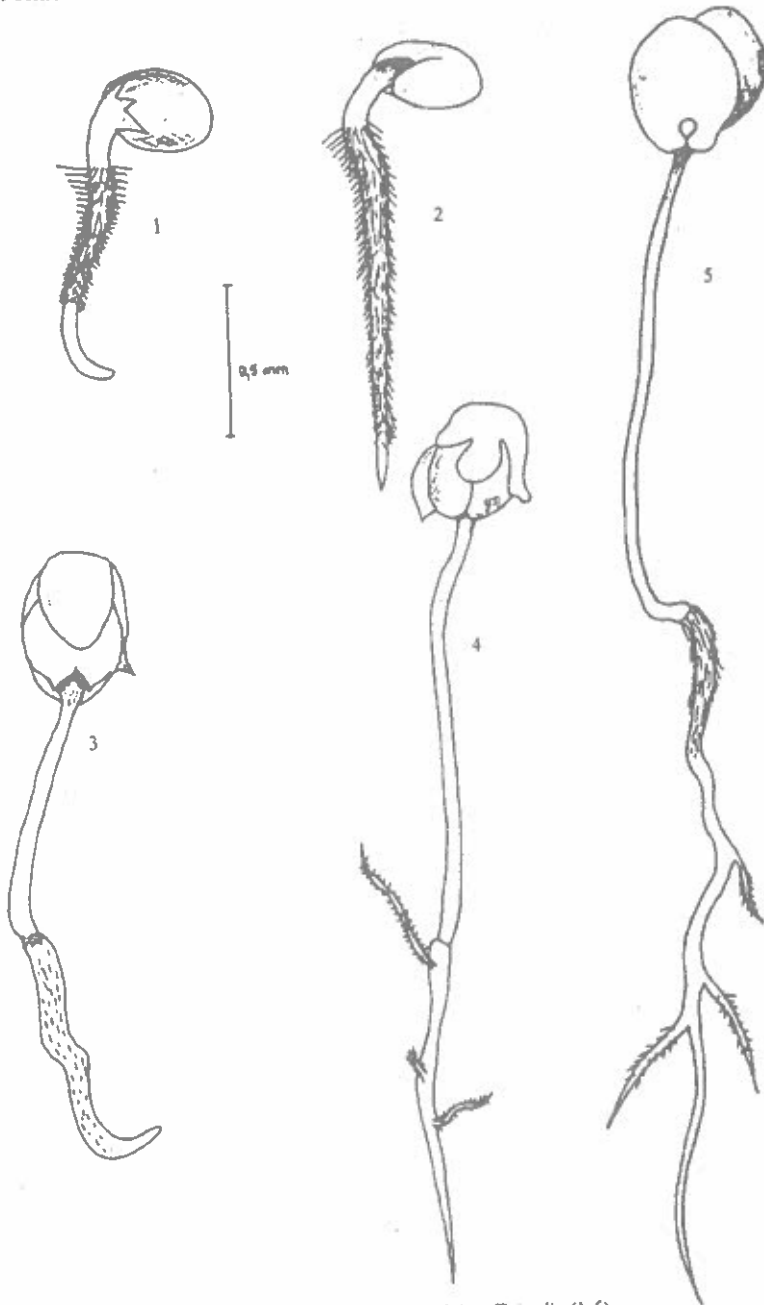
Aspecte ale germinației la *Lallemantia iberica* și *L. peltata*

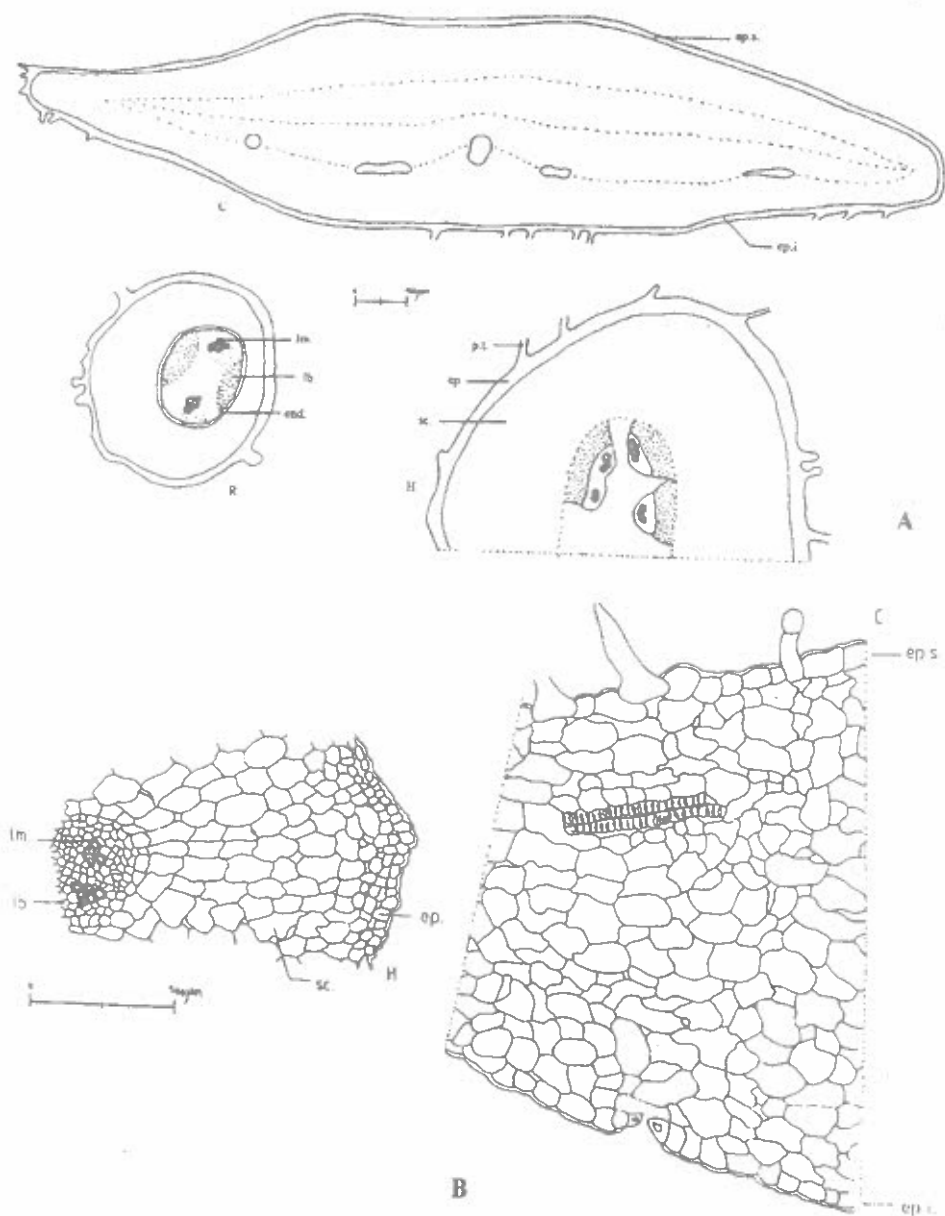


Secțiuni transversale prin plantula de *Lallemania iberica* (A - scheme, B - detalii)

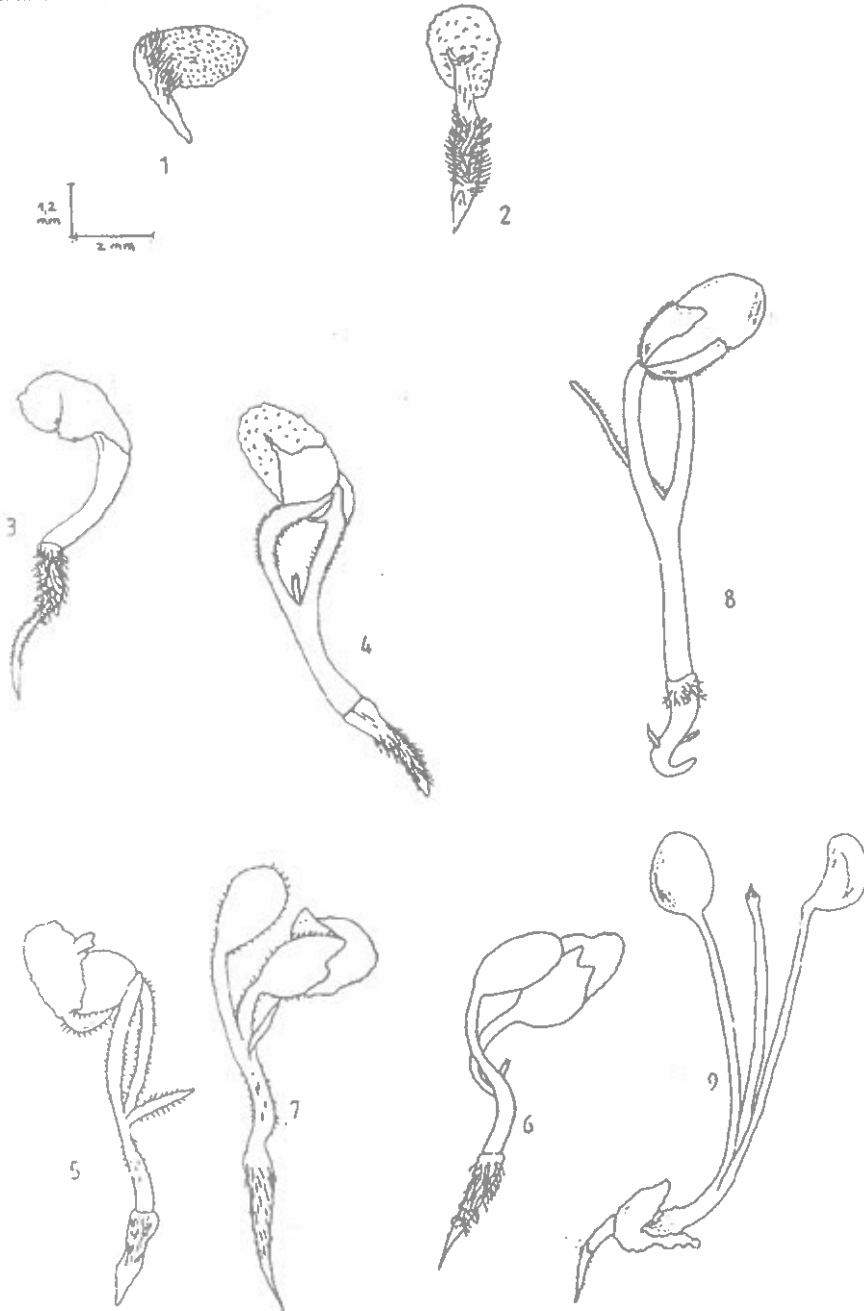


Secțiuni transversale prin plantula de *Lallemantia pelata* (A - scheme, B - detalii)

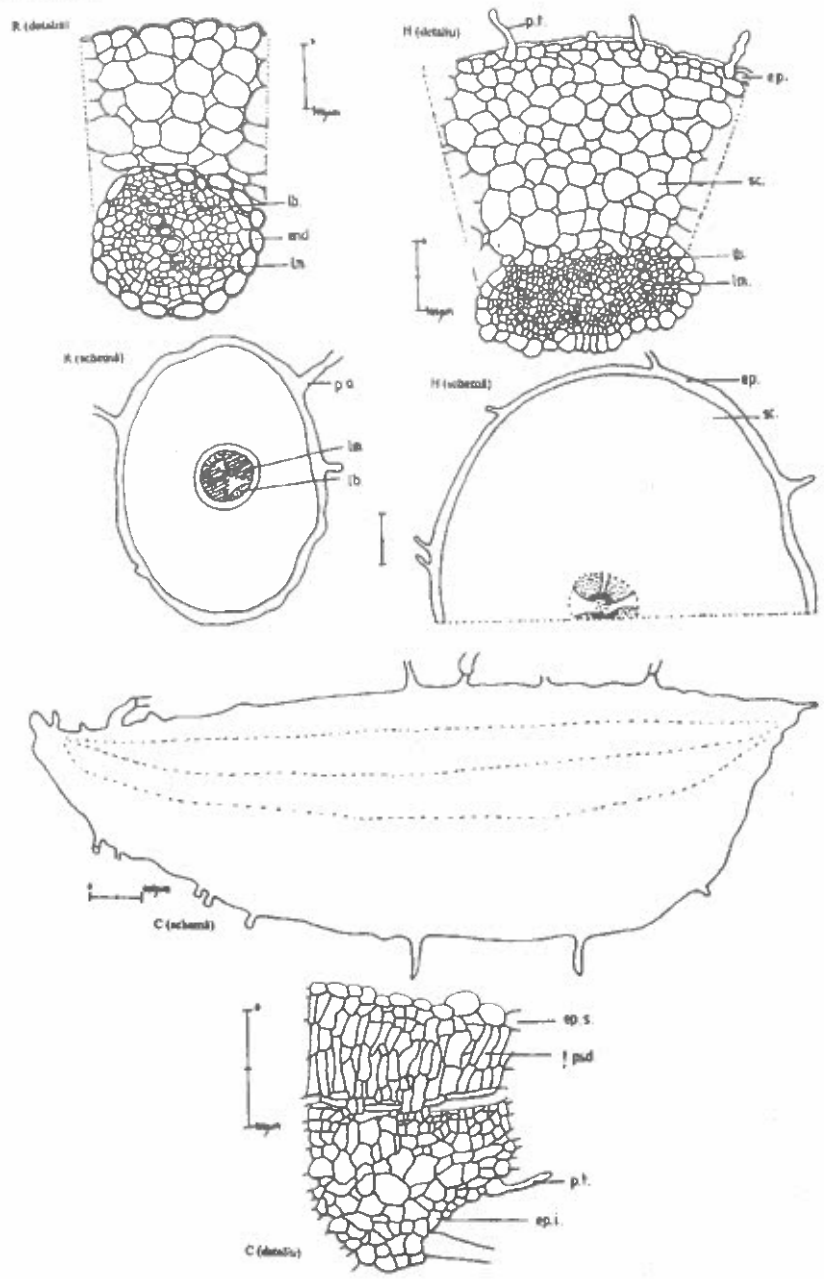
Aspecte ale germinației la *Salvia officinalis* (1-5)



Secțiuni transversale prin plantula de *Salvia officinalis* (A - scheme, B - detalii)

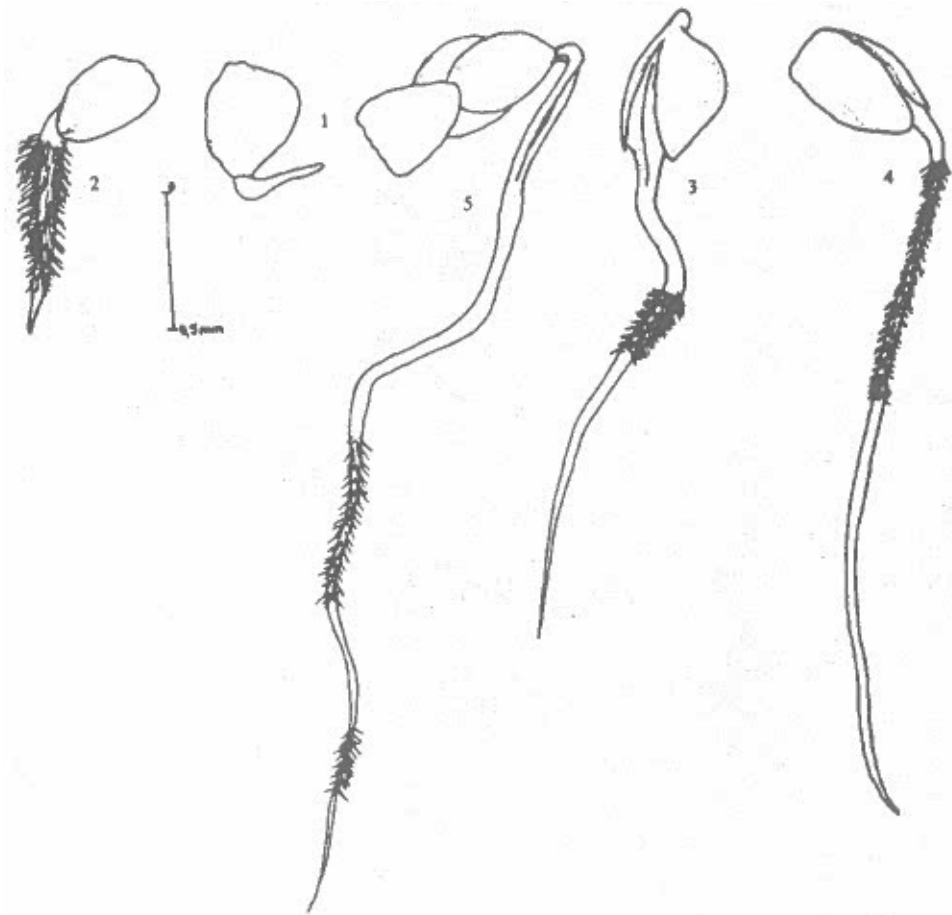


Aspecte ale germinației la *Scutellaria baicalensis* (1-9)

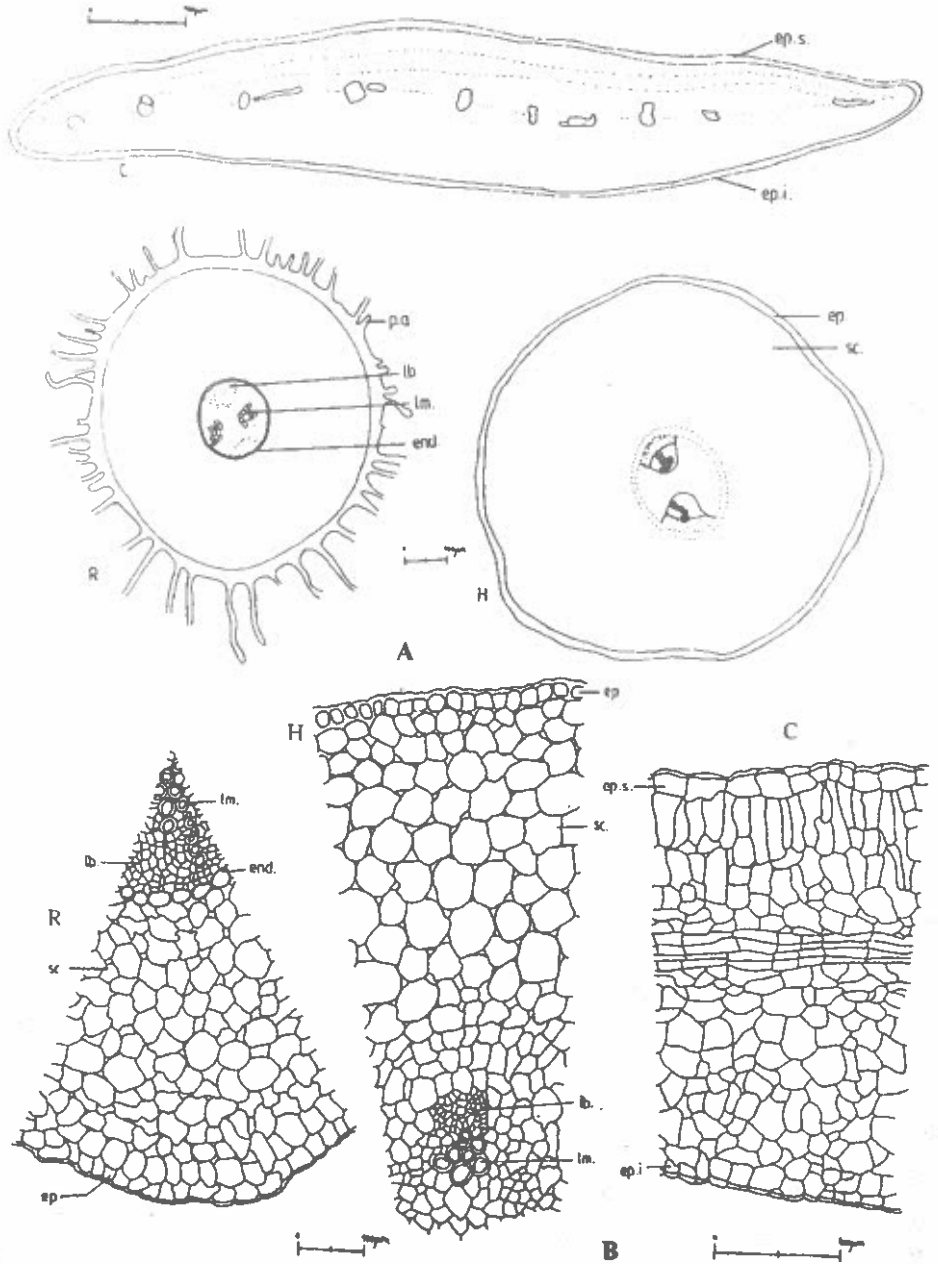


Secțiuni transversale prin plantula de *Scutellaria baicalensis*

C. Toma et colab.



Aspecte ale germinației la *Stachys grandiflora* (1-5)



Secţiuni transversale prin plantula de *Stachys grandiflora* (A - scheme, B - detalii)