

## STUDII ANATOMICE ASUPRA SPECIILOR *Papaver somniferum* L. ȘI *Papaver pseudo-orientale* Fedde CULTIVATE „IN VITRO“

SMARANDA VÂNTU\*, NAELA COSTICĂ\*

**Key words:** *Papaver somniferum*, *Papaver pseudo-orientale*, anatomy, callus, cotyledon, hypocotil  
**Abstract:** The anatomical comparison of the regenerated plantlets belonging to the species *Papaver somniferum* and *Papaver pseudo-orientale* points out a structure identical to the juvenile stages of intact plants. The cells of callus correspond in basic structure to the parenchymatous cells of parent culture.

### Introducere

Controlul riguros și deplin al factorilor de mediu datorat tehnicilor cultivării „in vitro“, creează premisele unui alt cadru de dezvoltare a plantelor decât cel oferit de natură. Deși în ambele ipostaze dezvoltarea treptată a structurilor în diferite etape ontogenetice se bazează pe aceleași procese și mecanisme, totuși există nenumărate informații în legătură cu marea diversitate de forme și structuri semnalate la nivelul materialului vegetal obținut „in vitro“ [1, 3, 5]. Investigațiile histo-anatomice efectuate asupra speciilor *Papaver somniferum* L. și *Papaver pseudo-orientale* Fedde au urmărit prezentarea unor detalii de structură corespunzătoare celor două etape din ciclul de dezvoltare al acestor specii „in vitro“ și anume: calusogeneza și regenerarea prin organogeneza.

### Material și metode

Materialul vegetal utilizat pentru analizele histologice a fost obținut prin cultivarea „in vitro“ a speciilor *Papaver somniferum* L. și *Papaver pseudo-orientale* Fedde. Cele două etape ale cultivării au fost:

1. inițierea culturii de calus și multiplicarea acestuia;
2. inducerea reacțiilor morfogenetice la nivelul calusului

La ambele specii, cultura de calus a fost realizată pe mediul de bază Gamborg (1 mg/l 2.4D), folosind ca explante plantule în vârstă de 7 zile, obținute prin germinarea semințelor în condiții aseptice. Calusul obținut a fost multiplicat, prin subcultivări periodice, la interval de 3 săptămâni. În scopul inducerii regenerării prin caulogeneza, calusul de *Papaver somniferum* L. a fost subcultivat pe mediul nutritiv Gamborg fără adausuri de regulatori de creștere [2]. În cazul speciei *Papaver pseudo-orientale* Fedde, regenerarea prin caulogeneza

a fost indusă utilizând același mediu de bază dar cu 9,1 mg/l AIA, 199 mg/l BAP și 100 mg/l zeatină.

Atât calusul, cât și regeneratale (lăstarii) au constituit sursa investigațiilor histologice. Materialul a fost fixat și conservat în alcool etilic 70%. Secțiunile au fost realizate cu briciul botanic la microtomul de mână. Pentru obținerea preparatelor s-a utilizat metoda dublei colorări cu carmin alaunat și verde iod [6]. Analiza și desenarea preparatelor histologice s-a făcut la microscopul MC<sub>1</sub>-IOR.

## Rezultate și discuții

Materialul vegetal obținut prin cultivarea celor două specii „in vitro”, constând din calus și lăstari, a fost analizat sub aspect histologic.

Calusul de *Papaver somniferum* L. prezintă o structură de tip parenchimatic, cu celule mari, izodiametrice sau alungite în diferite direcții, toate cu pereții foarte subțiri și cu meaturi foarte mici între ele (Plansa I, 1). Din loc în loc, s-au diferențiat centri meristematici, pe seama cărora s-au format deja grupe de elemente conducătoare, vasele de lemn cu îngroșări spiralate și reticulate fiind numeroase și ușor de observat.

În cazul speciei *Papaver pseudo-orientale* Fedde, masa fundamentală a calusului este formată din celule dispuse mai ordonat, adesea fiind alungite radiar față de un masiv meristematic de formă aproximativ circulară; un asemenea calus ar aminti de scoarța unui organ axial (Plansa II; 1). În loc să se observe centri meristematici dispersați în calus, semnalăm prezența unui singur centru meristematic de dimensiuni mari, iar în axa lui apar vizibile vase de lemn, asemănătoare cu cele de la *Papaver somniferum* L., dar mult mai scurte.

În ceea ce privește regeneratale obținute „in vitro” s-a analizat structura cotiledonului și a hipocotilului.

Cotiledonul de *Papaver somniferum* L. prezintă o epidermă cu celule mari izodiametrice, având peretele extern bombat; unele celule sunt papiliforme; din loc în loc se schițează stomate. Mezofilul este ușor diferențiat într-un strat de celule joase dar perpendiculare pe epiderma superioară și 3-4 straturi de celule alungite tangențial, cu spații aerifere încă mici între ele. În regiunea mediană se schițează un fascicul conducător cu puține elemente de xilem spre epiderma superioară și de floem spre cea inferioară (Plansa I; 2, 3).

La *Papaver pseudo-orientale* Fedde structura cotiledonului este asemănătoare cu cea de la *Papaver somniferum* L. cu deosebirea că celulele mezofilului lacunos sunt aproape izodiametrice, stomatele sunt vizibil proeminente deasupra epidermei și fasciculul conducător are mai multe elemente lemnoase (Plansa II; 2, 3).

Hipocotilul plantei de *Papaver somniferum* L. prezintă o epidermă cu celule mari, izodiametrice, având peretele extern bombat, unele fiind papiliforme; scoarța este groasă, formată din 4 straturi de celule, din care cele ale straturilor periferice sunt foarte mari, cu meaturi între ele; stratul cel mai intern este o endodermă de tip primar, cu îngroșările

Caspariy vizibile în pereții radiari. Cilindrul central este subțire, toate celulele având peretele subțire, celulozic. În acest stadiu ontogenetic s-au format deja două vase de lemn opuse și sunt în curs de schițare alte două, rezultând astfel două fascicule de lemn, alternând cu alte două de liber, deci stelul are o structură diarhă. Așadar, la nivelul analizat, cilindrul central are o structură de rădăcină (Planșa I; 4).

Hipocotilul plantulei de *Papaver pseudo-orientale* Fedde are o structură asemănătoare cu cea de la *Papaver somniferum* L., cu deosebirea că în afară de cele două fascicule de lemn dispuse simetric față în față se disting clar cele două fascicule de liber cu tuburi ciuruite și celule anexe; cele două fascicule de lemn vin în contact prin vasele lor de metaxilem; fasciculele de lemn au cel puțin trei vase suprapuse (Planșa II, 4).

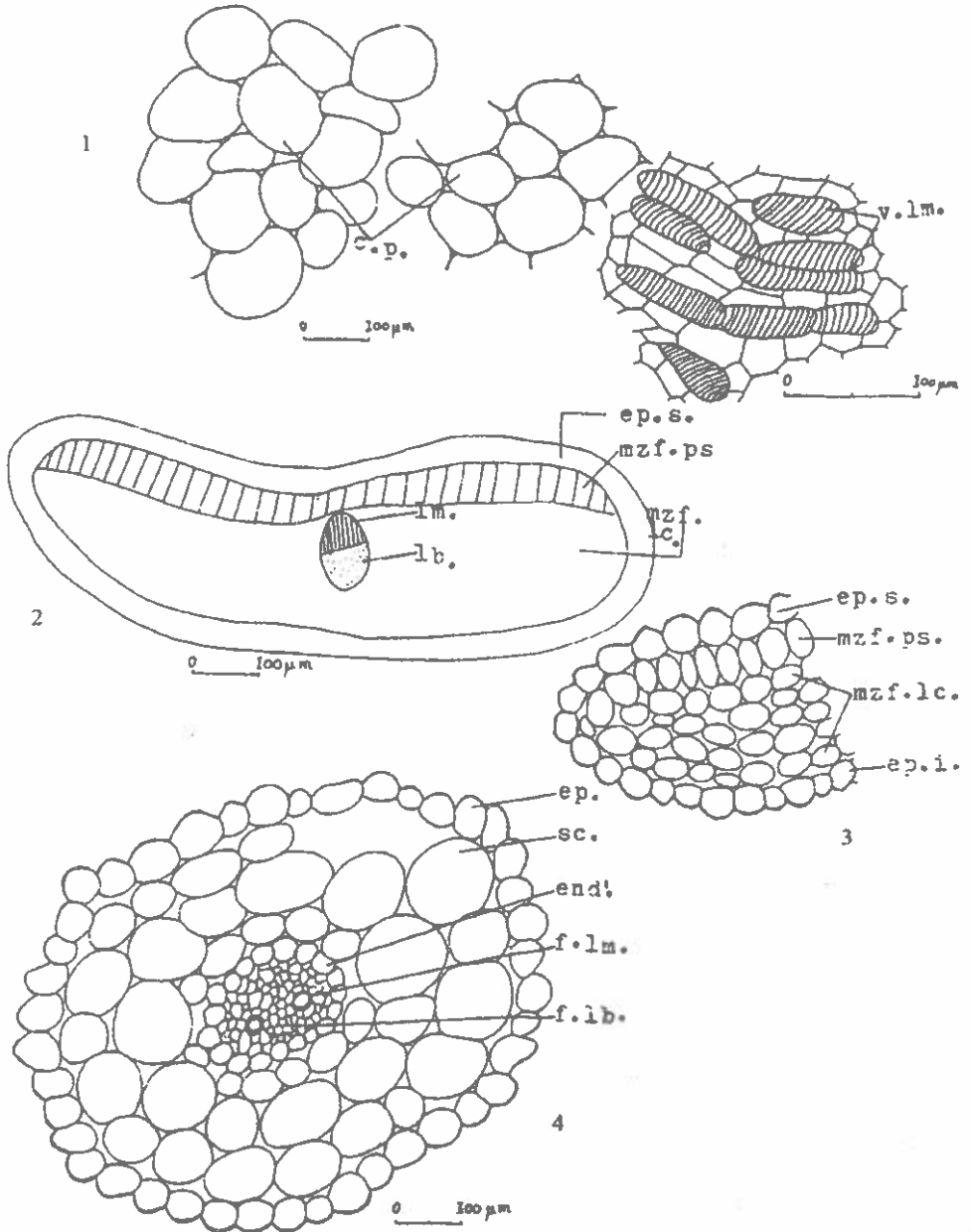
În concluzie putem afirma că materialul vegetal regenerat „in vitro” etalează o structură identică stadiului ontogenetic juvenil al celor două specii studiate [4].

Calusul de *Papaver somniferum* L. și *Papaver pseudo-orientale* Fedde prezintă o structură de tip parenchimatic, cu individualizarea centrilor meristematici, generatori de structuri organizate.

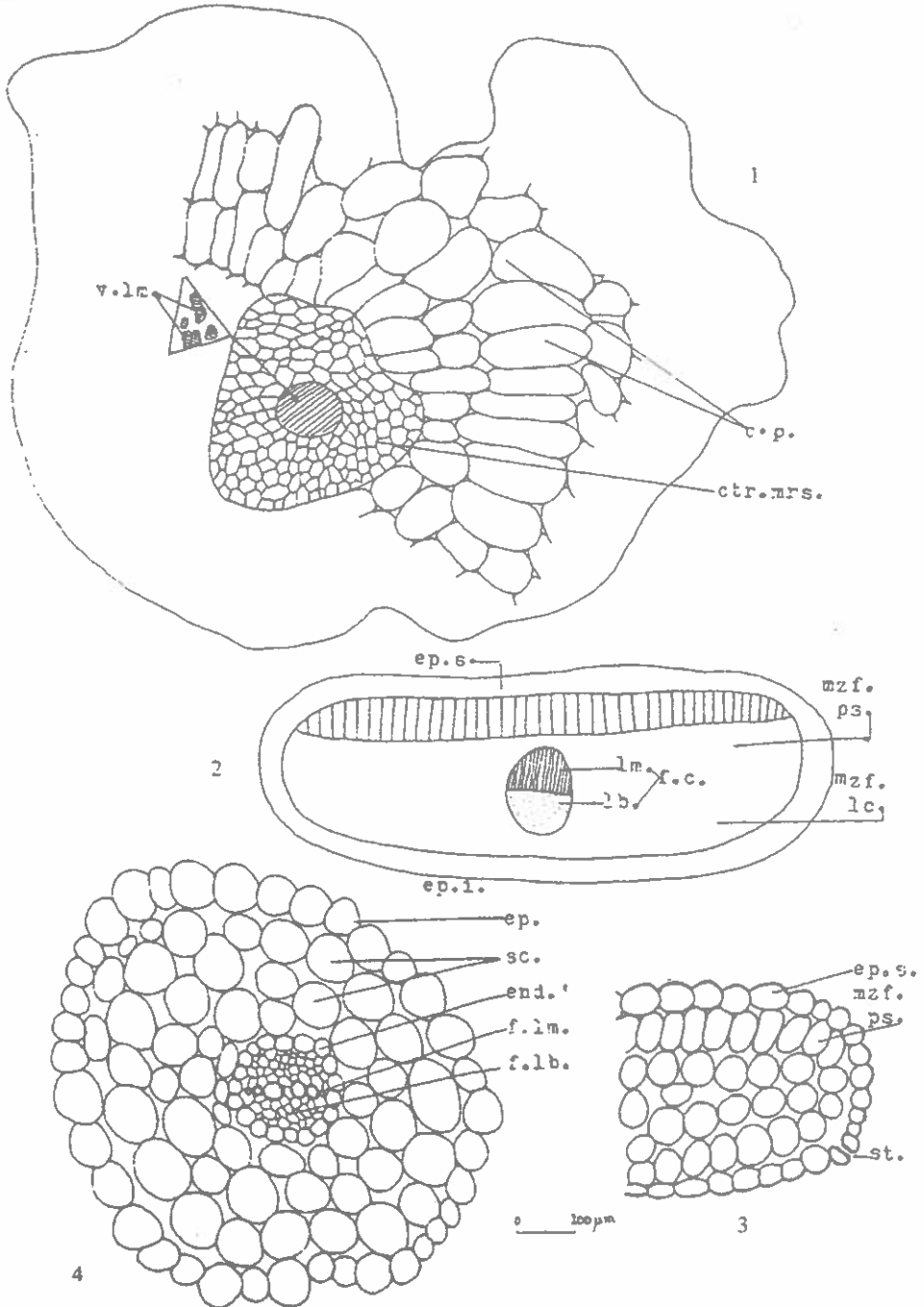
### Bibliografie

1. Bows, R.G., 1971 - The occurrence of shoot teratoma in tissue cultures of *Taraxacum officinale*. Planta 100, 272-276
2. Gamborg, O.L., Wetter, L.R., 1975 - *Plant Tissue Culture-Methods*, Ed. N.R.C., Canada
3. Gautherat, R.J., 1966 - Factors affecting differentiation of plant tissues grown "in vitro" In: Cell Differentiation and Morphogenesis, Beermann W. (Ed.), 55-71
4. Kondratyeva-Melville, A.E., 1974 - Morphological and anatomical structure of *Papaver somniferum* L., in ontogenesis, Bot. Journ. SSSR 59, 1493-1500
5. Street, H.E., Henshaw, G.G., 1966 - Introduction and method employed in plant tissue culture In: The Biology of Cells and Tissues in Culture 3, Willmer E.N.(Ed.) Academic Press New York, 459-532
6. Șerbănescu-Jitariu, G., Andrei, M. Rădulescu-Mitroiu, N., Petria, E., 1982 - *Practicum de biologie vegetală*, Edit. Ceres, București

**Abrevieri:** c.p. - celule parenchimatic; ctr.ms. - centru meristematic; end. - endodermă; ep. - epidermă (i - inferioară, s - superioară); f. - fascicul (c - conducător, lb - de liber, lm - de lemn); lb. - liber; lm. - lemn; mzf. - mezofil (lc - lacunos, ps - palisadic); sc. - scoarță; st. - stomată; v.lm. - vas de lemn

*Papaver somniferum* L.

1. Structura calusului (detaliu). 2. Schema secţiunii transversale prin cotiledon.  
3. Cotiledon - detaliu (secţiune transversală). 4. Structura hipocotilului - detaliu (secţiune transversală).



*Papaver pseudo-orientale* Fedde: 1. Structura calusului (detaliu). 2. Schema secţiunii transversale prin cotiledon. 3. Cotiledon - detaliu (secţiune transversală). 4. Structura hipocotilului - detaliu (secţiune transversală).