

***Laboratorul de Embriologie și Biotehnologie
a Grădinii Botanice (I)AȘM
Darea de seamă 2014***

***Cercetarea proceselor de dezvoltare și
multiplicare microclonală in vitro, ex vitro și ex situ a
unor culturi valoroase pentru economia națională
2011-2014 ;***

Finanțarea *3469,6 (mii lei) 977,2 (mii lei)*

Codul proiectului 11.817.08.12A

Executorii

- **Ciorchină Nina Dr. conducătorul proiectului, cerc.șt. coord.**
- **Ciubotaru Alexandru Dr.hab. consultant șt.**
- **Codreanu Valentin Dr.hab cercetător științific principal**
- **Cutcovschi-Muștuc Alina – Dr. cercetător științific stagiar**
- **Mîrza Alexandru - dr-nd an. I cercetător științific stagiar**
- **Sedcenco Maria - cercetător științific stagiar.**
- **Sofronii Maria - spec. coord- chimist**
- **Lozinschi Mariana – dr-ndă an. II cercetător științific stagiar**
- **Chițan Raisa - cercetător științific stagiar**
- **Trofim Mariana - spec. coord-biolog-masterand**
- **Turculeț Cristina - spec. coord-biolog-masterand**

Etapele cercetărilor:

- **Compartimentul A:** Studii asupra condițiilor de cultură in vitro și ex vitro favorabile micropropagării unor culturi : Artemisia balchanorum, Rosmarinus officinalis, Lavandula angustifolia.
- **Etapa:** Selectarea și testarea mediilor de cultură în scopul elaborării tehnologiilor de regenerare prin organogeneză directă și indirectă

În condiții in vitro pentru două specii a fost obținut calusul morfogen din care s-a provocat organogeneza indirectă și obținute plantule omogene.

S-a evidențiat componența cantitativă și calitativă a mediilor de cultură, testarea lor pentru două soiuri de mur (Rubus fruticosus) și hibridului între mur x zmeur (Tayberry)

S-au selectat medii pentru inoculare, creștere, dezvoltare și rizogeneză la taxonii testați

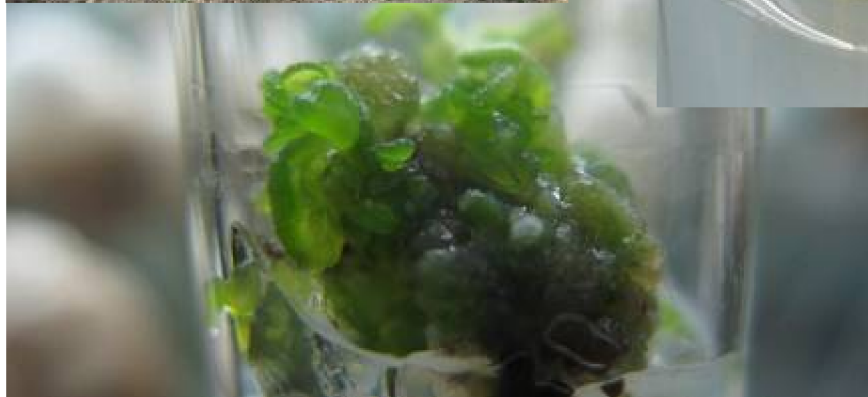
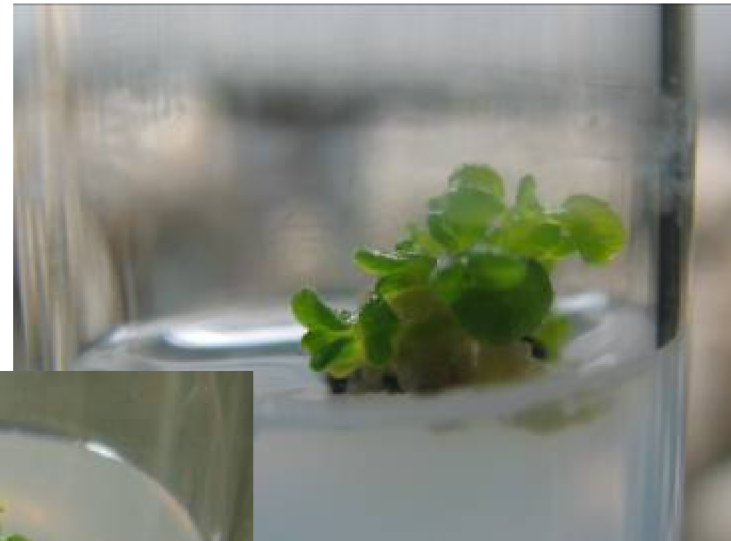
- **Etapa:** Inducerea rizogenezei la plantulele calusare, adaptarea și cultivarea butașilor înrădăcinați la condiții ex vitro

S-au testat variante de medii rizogene pentru fiecare specie și soi, stabilind componența adecvată dezvoltării sistemului radicular.

Pentru înrădăcinarea și aclimatizarea culturilor A. balchanorum-71%, R. officinalis – 56% , L. angustifolia- 89% s-a evidențiat componența unui mediu principal nou.

S-au testat medii și substraturi pentru microclonarea regeneranților și adaptarea la condițiile ex vitro la soiurile de mur, zmeur, hibridului între mur x zmeur (Tayberry) obținând plante-donor pentru micropropagare.

Calus morfogen



Cultivarea *Lavandula angustifolia* L. *in vitro*



L. angustifolia L. adaptarea și aclimatizarea la condiții *ex vitro*



Micropropagarea și microclonarea culturilor *in vitro*

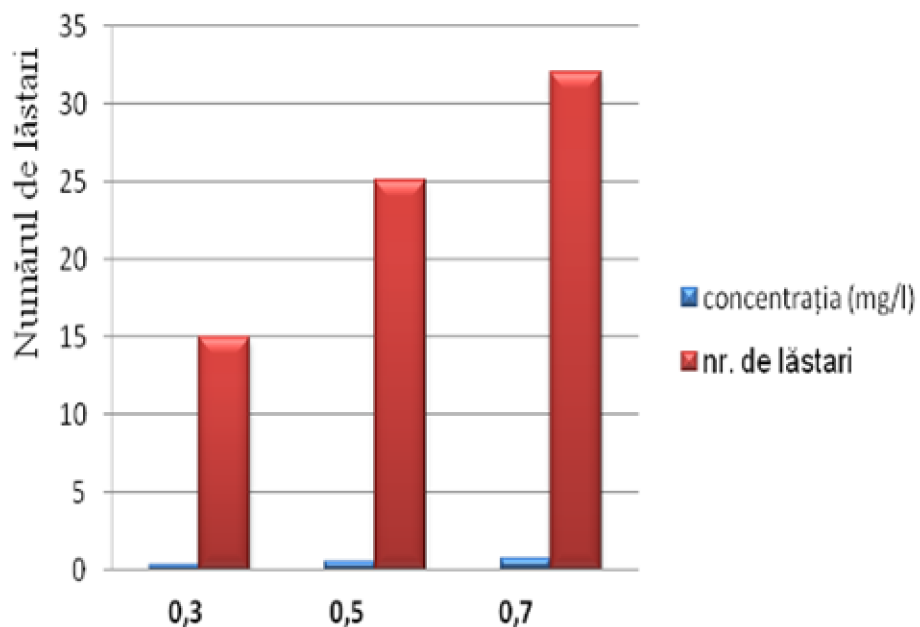


Cel mai productiv rezultat a fost pe mediul suplinit de 0,7mg/l dezvoltând 35 lăstari adventivi, lăstarii sunt subțiri, fragili avînd ulterior o creștere mai lentă, la pasările ulterioare

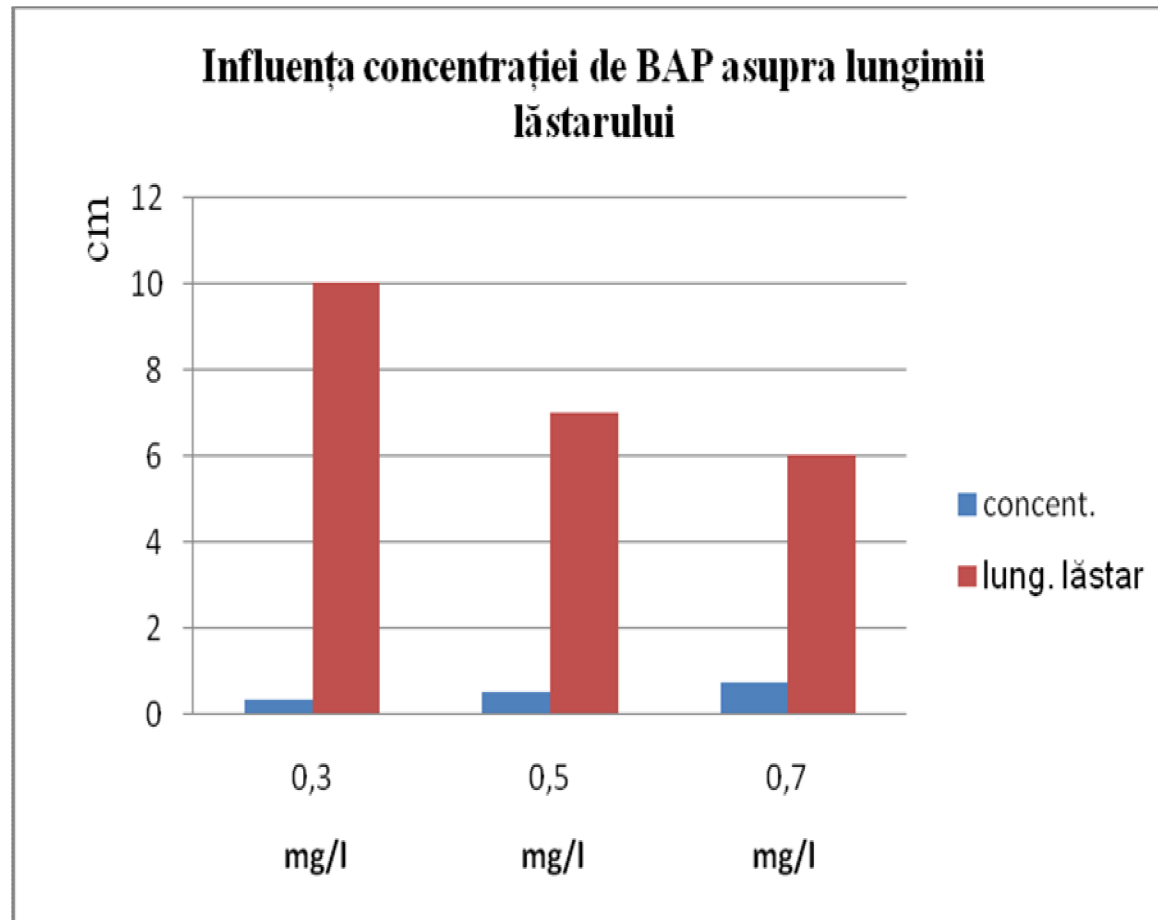
cel mai optimal cu BAP 0,5 mg/l obținîndu-se 25 lăstari adventivi



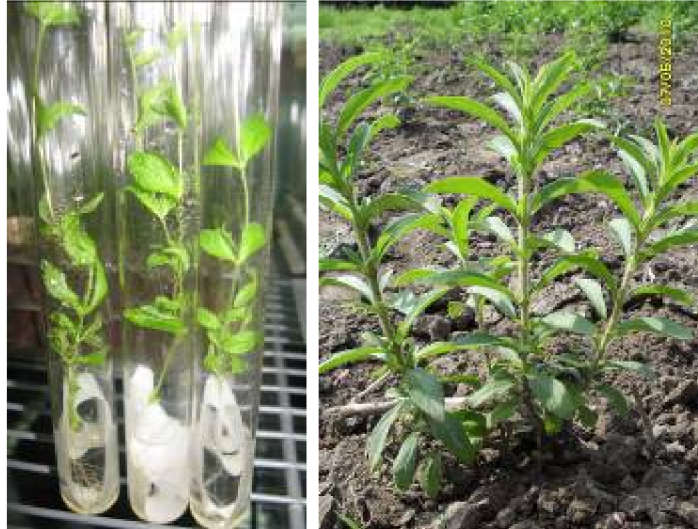
Influența concentrației de BAP asupra formării numărului de lăstari adventivi



Influența regulatorului de creștere BAP pentru cultivarul soiurilor de mur Loch Ness și Cester



Generalizarea studiilor pe Withania somnifera, Stevia rebaudiana



Ciclul de dezvoltare în cultura in vitro a speciei Withania somnifera

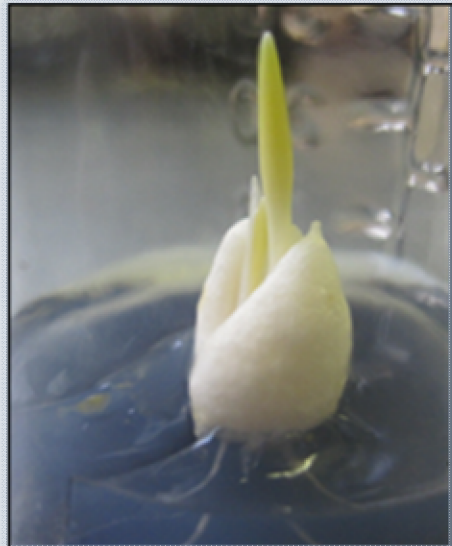
- Sterilizarea explanților Sterilizarea cu KMnO₄ și Tween – 80
- Mediu pentru inducerea calusului
(MS+2,4D(2mg/l)+KIN(0,5mg/l)MS+BAP(0,5-1mg/l)+IAA(0,4mg/l)
MS+KIN(0,1-0,5mg/l)+IAA(0,4mg/l))
- Condiții de cultivare 23±20C; fotoperiodism de 16 ore lumină 30-50 zile
- Mediu pentru înrădăcinare -(MS – 50% MS+KIN(0,1-0,5mg/l)+IAA(0,4mg/l) - 20-50 zile
- Transfer în condiții *ex vitro* în camera de cultivare - 10-30 zile
- Mediu pentru inducerea caulogenezei -(MS+BAP(0,5-1mg/l)+IAA(0,4mg/l)
- MS+KIN(0,1-0,5mg/l)+IAA(0,4mg/l) - 30-60 zile
- Sol de gazon+turbă+nisip (3:1:1)
- Turbă
- Creșterea și dezvoltarea în seră cu transfer în teren deschis

Conservarea fitodiversității prin vitroculturi

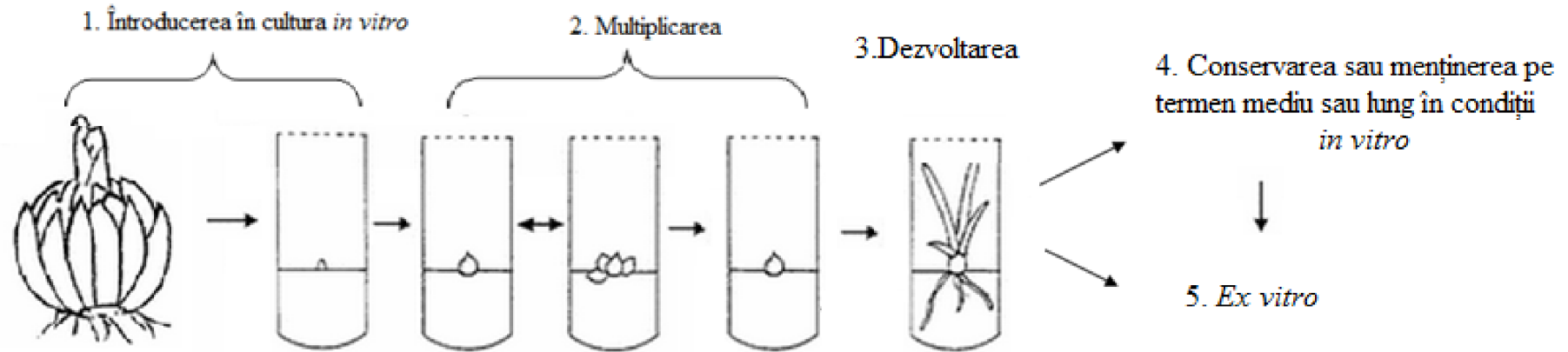
S-au generalizat studiile privind particularitățile biomorfologice în cultura *in vitro* la speciile ***L. martagon, F. montana, B. sarmatica.***

Au fost elaborate tehnologii și descris detaliat protocolul de multiplicare și cultivare pentru speciile ***Fritillaria montana , Belevalia sarmatica.***

Au fost stabilite condițiile de menținerii pe termen mediu și lung a culturilor aflate în studiu.



Schema de multiplicare în continuu și conservarea speciilor rare în cultura *in vitro*.



Tehnologia constă din 4 etape principale.

1. Întroducerea în cultura *in vitro*. Izolarea explantului și obținerea regeneranților vitroculturii sterile.
2. Procedeu de micropropagare (multiplicare), numărul maxim de plantule, obținerea clonelor.
3. Dezvoltarea bulbilor *de novo* pe medii stabilite, optimale.
4. Conservarea plantulelor *de novo* pe medii respective și în condiții fizici stabilite pe parcursul investigațiilor.
5. Cultivarea plantelor în sere și pregătirea lor pentru plantare în teren deschis.

Biologia reproducției sexuată în lumea vegetală 4 vol.

Opere alese

- Au fost finisate lucrările –pregătire a textului și desenelor (inclusiv foto)- 283 în total, pentru volumul I, care cuprinde: „Biologia reproducției sexuate în lumea vegetală”. Prima și a doua parte includ: Embriologia descriptivă; Embriologia experimentală
- În partea a II sînt incluse 20 de articole din publicațiile anilor precedenți, urmate de lista bibliografică și indicii corespunzători. Volumul total- 540p.
- electronografiile la volumul II „Biologia reproducției sexuate în lumea vegetală”-„Embriologia ultrastructurală,, -570p.
- Atlas – Ontogenia organelor celulare volumul III - „Embriologia ultrastructurală” care cuprinde – 480 de planșe –electronografii (17 x 24 cm). 4 volume (I, II, III, IV), care în totalitate cu desene și microelectronografii constituie mai bine de 2200 pagini (computerizate - aproximativ 129 coale de autor).

Evoluția fitoembrionară

Pe baza studiului evoluției dezvoltării conceptului Homeostazei morfofiziologice în aprofundarea percepției Evoluției și Strategiei reproducerii sexuate - tema abordată de acad. A. Ciubotaru în explicarea biologiei dublei fecundații la *Angiosperme*. Analiza sistemelor reproductive, inclusiv a procesului sexual, la plantele inferioare și superioare a demonstrat convingător unitatea lumii vegetale, fapt despre care vorbește asemănarea procesului de fecundație ca proces fiziologic și modul de manifestare în ambele subregnuri ale lumii organice. În baza acestor afirmații este confirmat încă odată conceptul monofiletic a provenirii plantelor la care predomină succesiunea adaptivă.

Studierea potențialului adaptiv al hibrizilor distanți de vița de vie proprioradiculari F2-F3 (Vitis vinifera L. x Muscadinia rotundifolia Michx.) la factorii ecologici ai mediului ambiant

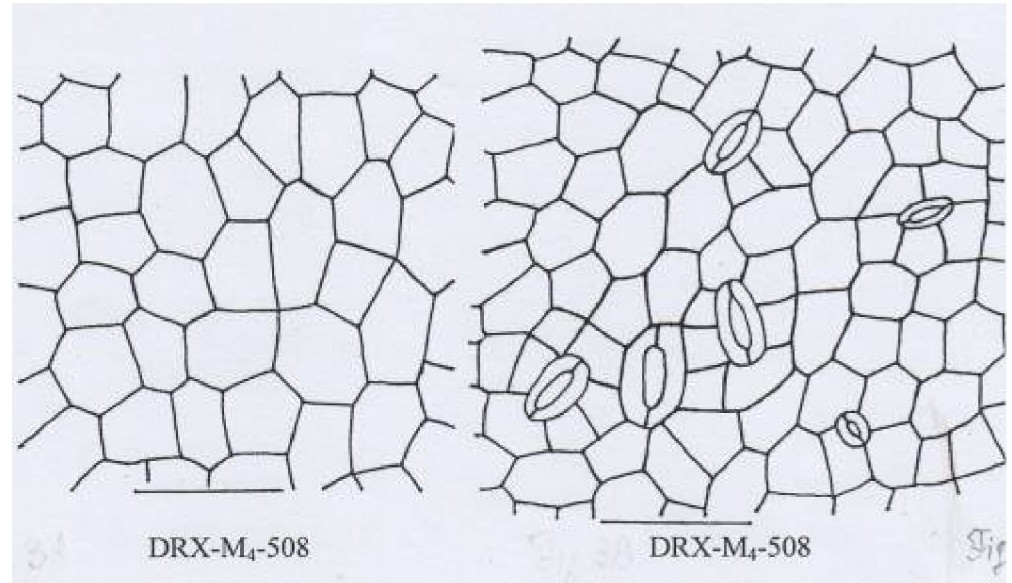
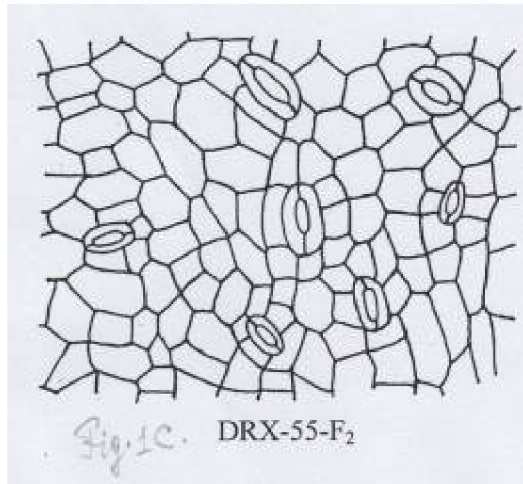
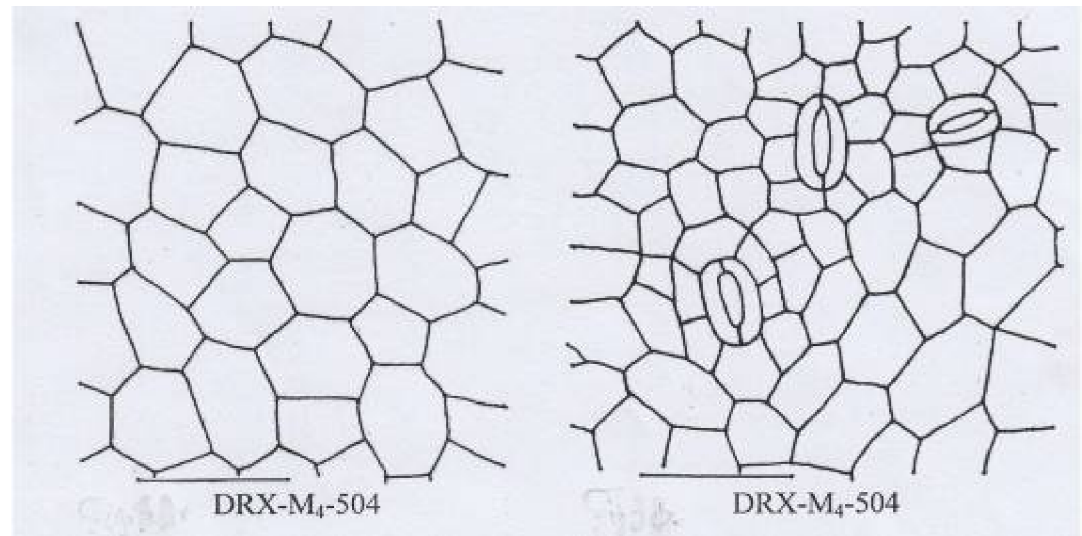
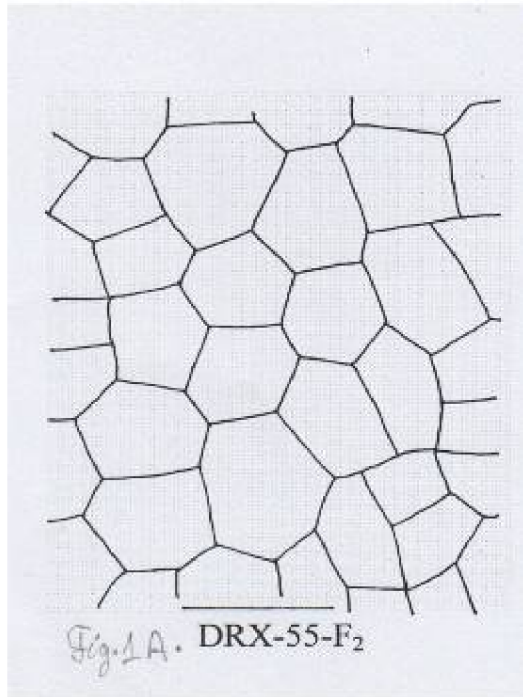
Au fost stabilite caracterele anatomice adaptive ale laminei frunzei, rădăcinii și tulpinii de un an, care determină rezistența hibrizilor distanți la secetă, la iernare și la filoxera radicolă. S-a stabilit compoziția uvologică a fructelor și compoziția chimică calitativă a pigmentilor antocianici ai bacelor.

Sunt stabilite 5 caracte morfobiologice ale laminei frunzei proaspete, care determină rezistența relativă mai mare la secetă a hibrizilor distanți Vitis vinifera L.x Muscadinia (Vitis) rotundifolia Michx

- Este determinată rezistența la iernare a 18 hibrizi distanți a viței de vie pe baza mugurilor axilari și a cantității de substanțe uscate și procentajul de apă a fragmentelor tulpinii de un an de la nodurile 5-9. Sunt evidențiate 4 categorii de rezistență.*

Caracterele morfoanatomice ale rezistenței la filoxeră a rădăcinilor hibrizilor distanți ai viței de vie:

- Primul periderm al rădăcinii cu structura anatomică secundară se dezvoltă din stratul celular, situat sub rizoderma rădăcinii. Stratul de felem al primului periderm al rădăcinii este alcătuit din 8-10 rînduri radiale de celule tangențial alungite, compact situate între ele. Acest caracter calitativ morfoanatomic determină rezistența la filoxeră radicolă a hibrizilor distanți ai viței de vie.
- Cei mai rezistenți hibrizi distanți ai viței de vie la filoxeră radicolă sunt . DRX- M5 -(4-6), DRX-55-F2



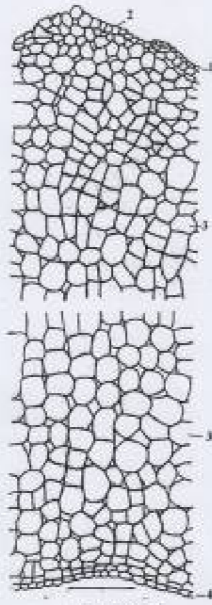
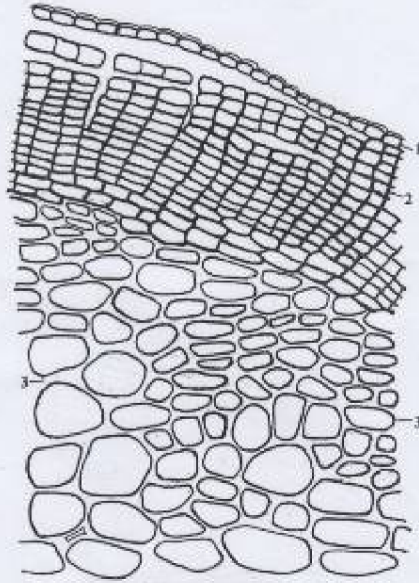


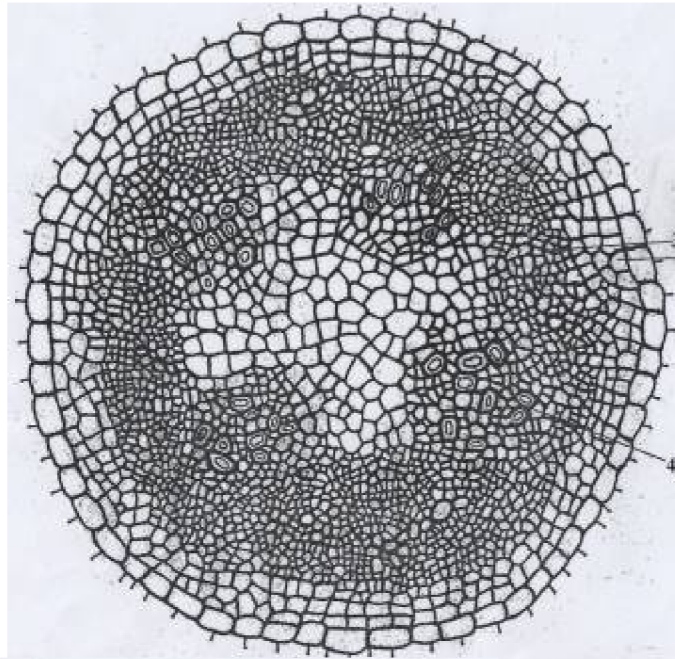
Fig. 1. DRX-55-F₂.

Fig. 1. Secțiune transversală prin rizodermă și scoarță primară a rădăcinii la hibridul distant DRX-55-F₂.



Des. 5. DRX-M4-50R.

Semne convenționale:
 1 - epiderma (rizodermă) rădăcinii.
 2 - țesutul peridermei rădăcinii.
 3 - scoarța rădăcinii.
 Bara cu lungimea de 4,8 cm are valoarea de 100 μm.

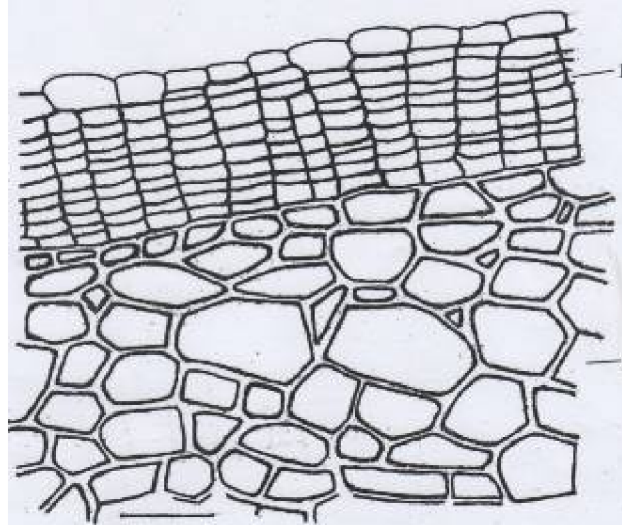


Des. 4. DRX-M₁-(4-6).

Semne convenționale:

- 1 - endodermă.
- 2 - periciclul.
- 3 - floem primar.
- 4 - xilem primar.

Bara cu lungimea de 4,8 cm are valoarea de 100 μm pe desen



Des. 6. DRX-M₁-537

Fig. 6
 Semne convenționale:
 1 - feleul rădăcinii.
 2 - scoarța rădăcinii.

Bara cu lungimea de 2,4 cm are pe desen valoarea de 50 μm.

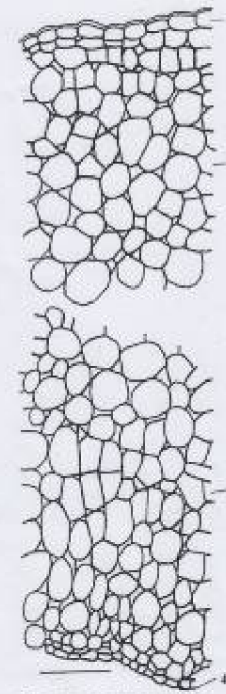


Fig. 3. Des. 3. DRX-M₁-(4-6).

Semne convenționale:

- 1 - epiderma (rizodermă) rădăcinii.
- 2 - rizodermă.
- 3 - rizodermă.
- 4 - rizodermă.

Publicații, emisiuni teleradio, finanțe extrabugetare aa.2011-2014

- Circa 50 lucrări științifice
- 12 de popularizare științei, de aniversare, jubiliare
- Rapoarte la conferințe simpozioane 8
- Susținute 2 teze de doctor
- Susținute 2 de masterat
- 4 lucrări de licențe
- Emisiuni teleradio- 15
- Delegații peste hotare și primirea 9 mobilități inclusiv în cadrul proiectului bilateral.
- Mijloace extrabugetare peste 250 000 lei