

**OFERTA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE  
PENTRU TRANSFER TEHNOLOGIC ÎN AGRICULTURĂ,  
INDUSTRIA ALIMENTARĂ ȘI SILVICULTURĂ**

**VOL. XIX**

**THE RESEARCH OFFER FOR  
TECHNOLOGY TRANSFER IN AGRICULTURE,  
FOOD INDUSTRY AND FORESTRY  
VOL. XIX**

**MINISTERUL AGRICULTURII ȘI DEZVOLTĂRII RURALE**

**ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE  
„GHEORGHE IONESCU-ȘIȘEȘTI”**

## **OFERTA**

**CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE PENTRU  
TRANSFER TEHNOLOGIC ÎN AGRICULTURĂ,  
INDUSTRIA ALIMENTARĂ ȘI SILVICULTURĂ**

**Vol. XIX, 2016**

Coordonator: Prof. dr. **Gheorghe SIN**

Elaborarea lucrării s-a realizat cu participarea cercetătorilor  
din unitățile de cercetare-dezvoltare, în colaborare cu  
prof. dr. **Mihai NICOLESCU** – vicepreședinte A.S.A.S.  
și dr. ing. **Teodora TEODORESCU**



**EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE**  
București, 2016

Copyright © Editura Academiei Române, 2016  
Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate editurii.

EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE  
Calea 13 Septembrie nr. 13, Sector 5  
050711, București, România  
Tel: 4021-318 81 46, 4021-318 81 06  
Fax: 4021-318 24 44  
E-mail: edacad@ear.ro  
Adresă web: www.ear.ro

Referent: Mihai NICOLESCU

Redactor: Mihaela IAMANDEI  
Tehnoredactor: Daniela FLORESCU  
Coperta: Mariana ȘERBĂNESCU

---

Bun de tipar: 05.10.2016. Format: 16/70 × 100.  
Coli de tipar: 25,25

C.Z. pentru biblioteci mari:  $\left\{ \begin{array}{l} 001.891: 63 \\ 001.891: 664 \end{array} \right.$   
C.Z. pentru biblioteci mici: 001.8

---



## CUVÂNT-ÎNAINTE

**„Nu se află alt meșteșug pe lume pentru care să fie nevoie de mai multă știință decât agricultura. Mă mir că pământul nu strigă răzbunare contra acelor care îl cultivă fără nici o socoteală.”**

**Bernard de Palissy (1510–1590)**

Creșterea producției agricole și a calității acesteia, precum și eficientizarea activităților în acest sector economic, determinant pentru securitatea alimentară sunt posibile numai cu aportul cercetării științifice, care furnizează informațiile necesare îmbunătățirii managementului mediului agricol.

Volumul de față, *Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultură, industria alimentară și silvicultură, ediția 2016*, reprezintă o continuare a inițiativei din anii precedenți, prin care, într-o formă condensată, sunt puse la dispoziția unui larg cerc de utilizatori, principalele rezultate cu aplicabilitate practică obținute în institutele și stațiunile de cercetare agricolă.

Sunt prezentate rezultate noi, ale cercetărilor științifice, finalizate, privind extinderea soiurilor, hibrizilor de plante cu caracteristici productive și calitative îmbunătățite, adaptate noilor condiții, tehnologii pentru valorificarea eficientă a resurselor naturale, tehnologii de creștere și exploatare a animalelor, sisteme de control al agenților patogeni și al dăunătorilor culturilor agricole, produse de uz agricol și zootehnic, metode și tehnici inovative de investigare, diversificarea echipamentelor și utilajelor agricole, creșterea varietății produselor alimentare, monitorizarea și avertizarea fenomenelor meteorologice și hidrologice, impactul fenomenelor meteorologice extreme asupra culturilor agricole, implicarea fermierilor în acțiuni de reducere a poluării apelor cu nitrați, aspecte ale managementului agricol, studii privind indicatorii tehnico-economici pentru agricultură, regenerarea pădurilor, instituirea perdelelor de protecție.

Sperăm ca acestea să fie utile celor interesați în creșterea performanțelor economice, exprimând, totodată, disponibilitatea pentru colaborare și sugestii privind tematica activității de cercetare și căile de creștere a eficienței acestora.

Prof. dr. Gheorghe SIN

Membru corespondent al Academiei Române



Președintele Academiei de Științe Agricole și Silvicultură

„Gheorghe Ionescu-Șișești”



## CUPRINS

<b>Capitolul I</b>	
<b>Soiuri și hibrizi de plante .....</b>	<b>9</b>
<b>Capitolul II</b>	
<b>Tehnologii de cultură a plantelor .....</b>	<b>71</b>
<b>Capitolul III</b>	
<b>Testări biologice în condiții ecologice diverse .....</b>	<b>127</b>
<b>Capitolul IV</b>	
<b>Tehnologii de creștere a animalelor .....</b>	<b>165</b>
<b>Capitolul V</b>	
<b>Produce de uz agricol, veterinar și zootehnic .....</b>	<b>201</b>
<b>Capitolul VI</b>	
<b>Metode, procedee și tehnici folosite în cercetarea și producția agricolă .....</b>	<b>223</b>
<b>Capitolul VII</b>	
<b>Mecanizare, agrometeorologie, hidrologie și gospodărirea apelor....</b>	<b>279</b>
<b>Capitolul VIII</b>	
<b>Industria alimentară.....</b>	<b>343</b>
<b>Capitolul IX</b>	
<b>Silvicultură .....</b>	<b>367</b>
<b>Capitolul X</b>	
<b>Management și eficiență în producția agricolă .....</b>	<b>385</b>
<b>LISTA UNITĂȚILOR DE CERCETARE-DEZVOLTARE CARE AU CONTRIBUIT LA ELABORAREA LUCRĂRII .....</b>	<b>397</b>



**CAPITOLUL I**  
**SOIURI ȘI HIBRIZI DE PLANTE**



## SOIUL DE GRÂU DE TOAMNA „PITAR”

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ, FUNDULEA

**Autori:** N.N. Săulescu, Gh. Ittu, P. Mustățea, A. Giura, Mariana Ittu

### Principalele caracteristici:

- anul înregistrării: 2015;
- soiul de grâu comun de toamnă Pitar a fost obținut la INCDA Fundulea din combinația hibridă **LITERA/F00099GP2**, prin selecție individuală, în urma homozigotării rapide prin sistemul *Zea*;
- soiul Pitar are tufa plantei semierectă, în faza de înfrățire. Frunza steag are portul semierect după înflorire, frunzele sunt medii ca lungime și lățime și sunt acoperite cu un strat ceros, puțin intens;
- talia medie a plantei este cuprinsă între 80 și 95 cm, fiind de aceeași talie ca aceea a soiului martor *Glosa*. Spicul este de culoare albă, de densitate medie, aristat, de formă piramidală, de lungime medie și cu poziția seminutantă la maturitate;
- boabele sunt de mărime medie, bine umplute, de formă alungită, culoarea roșie și au, în condiții normale de cultură, masa a 1 000 de boabe de 42–44 g și masa hectolitrică de 79–82 kg/hl;
- soi precoce (având perioada de vegetație asemănătoare cu cea a soiului martor *Glosa*), cu rezistență bună la cădere, rezistență bună la iernare, secetă și arșiță;
- este rezistent la rugina brună și făinare și mijlociu de rezistent la septorioză și rugina galbenă. Are un nivel mijlociu de rezistență la fuzarioza spicului și o rezistență bună la încolțirea boabelor în spic.

### Capacitatea de producție:

- *Pitar* este un soi intensiv cu potențial ridicat de producție. În testările multianuale, atât cele oficiale din rețeaua ISTIS, cât și cele din rețeaua ecologică a INCDA Fundulea, a realizat sporuri de 10% față de soiul *Glosa*.

### Calitatea:

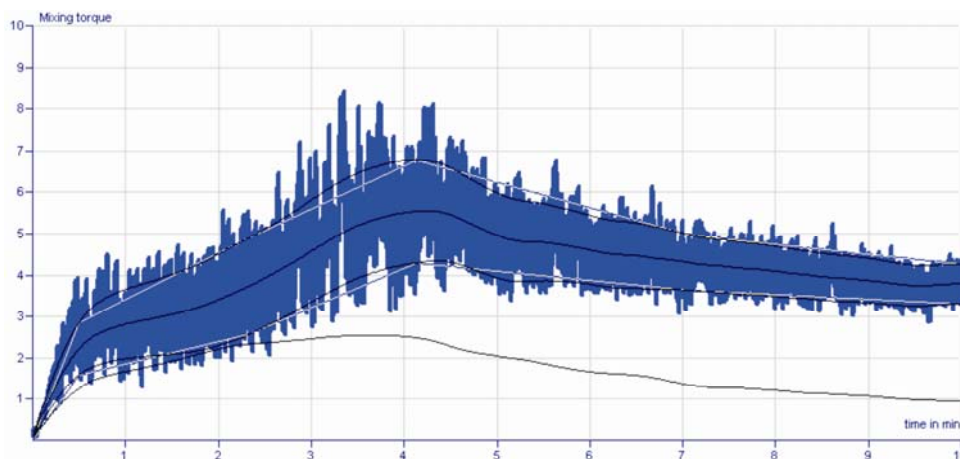
- se remarcă prin calitate foarte bună de panificație, fiind, din acest punct de vedere, superior soiului *Glosa*.

### Eficiența economică:

- realizează, în medie, sporuri de producție de 10% față de soiul martor *Glosa*.

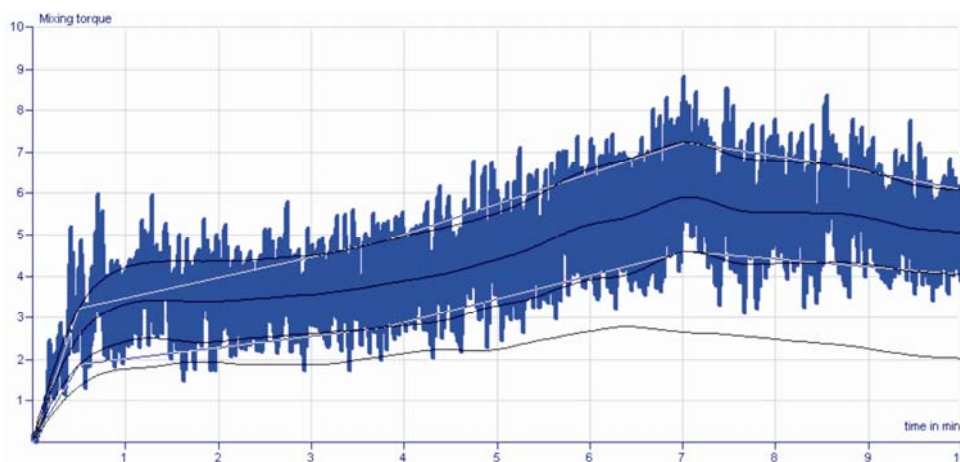
### GLOSA

VP = 1114; PH = 5,54; C = 1,81; LF = 1,02



### PITAR

VP = 1173; PH = 5,91; C = 0,52; LF = 2,03



VP = volumul pâinii; PH = punctul maximum al curbei; C = căderea; LF = lățimea finală a curbei.

Fig. 1. Caracteristicile mixogramei.

#### Domeniul de aplicabilitate:

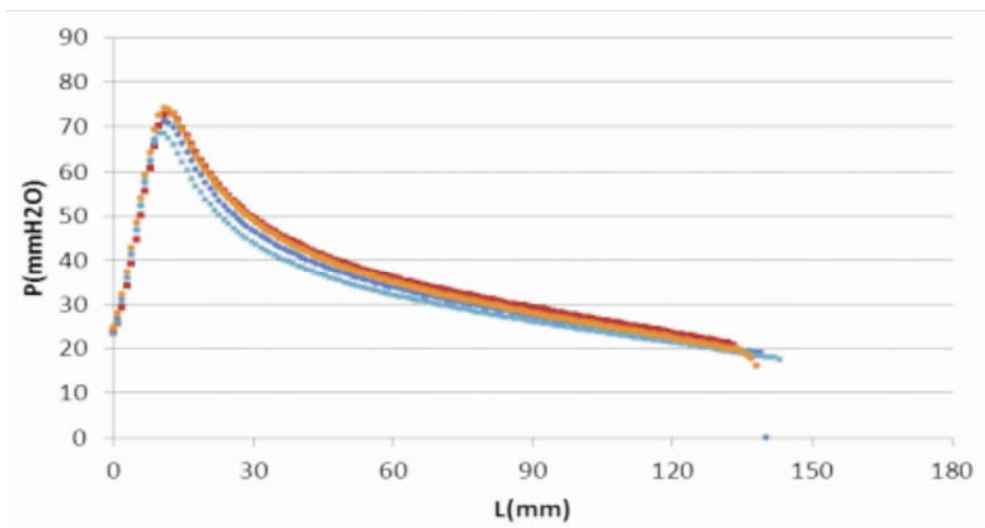
- soiul *Pitar* este recomandat pentru a se extinde în cultură în zonele de vest și sud ale țării, Dobrogea și Moldova;
- soiul *Pitar* a intrat în procesul de producere de sămânță; în toamna anului 2015 au fost semănate, la INCDA Fundulea trei hectare din categoria sămânța amelioratorului (SA), iar la S.C. Agricos S.A. Brăila, un hectar din categoria PB2.



### GLOSA

P = 78 mm H<sub>2</sub>O; L = 139 mm; P/L = 0,56 mm

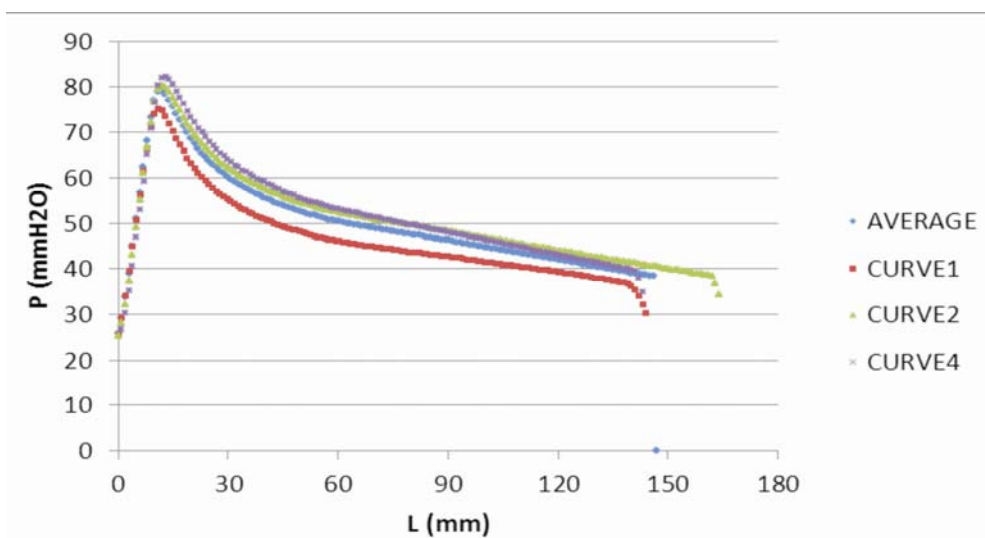
W = 318



### PITAR

P = 87 mm H<sub>2</sub>O; L = 146 mm; P/L = 0,6 mm

W = 480



P = rezistența aluatului la extensie; L = extensibilitatea aluatului; P/L = în ce măsură aluatul este mai extensibil sau mai rezistent; W = energia absorbită de aluat la întindere.

Fig. 2. Caracteristicile alveogramei.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale;
- asociații de proprietari;
- cultivatori particulari.



Fig. 3. Soiul de grâu de toamnă „Pitar”.

**SOIUL DE ORZ DE TOAMNĂ „SIMBOL”**  
**(cu șase rânduri de boabe în spic)**  
**(*Hordeum vulgare* L.)**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ, FUNDULEA

**Autori:** L. Vasilescu, A. Bude

**Principalele caracteristici:**

- este omologat în anul 2015, la I.N.C.D.A. Fundulea;
- soiul de orz de toamnă *Simbol* (șase rânduri de boabe în spic) a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecție individuală repetată.

**Caracteristici morfologice:**

- soi tipic de toamnă, semiprecoce, cu o capacitate bună de înfrățire, talie medie spre înaltă, cu spic de lungime medie, culoare galbenă și ariste lungi.

**Caracteristici fiziologice:**

- prezintă rezistența superioară la iernare, cădere, boli foliare și ale spicului (mediu rezistent la pătarea reticulară brună a frunzelor de orz – *Pyrenophora teres f. teres*).

**Capacitatea de producție:**

- potențialul de producție al acestui soi este de 6,0–8,3 t/ha. Este tolerant la răsărirea întârziată (se poate semăna în afara epocii optime de semănat fără a se înregistra pierderi de recoltă semnificative) și are capacitatea de a realiza nivele ridicate de producție la o densitate mai redusă a plantelor (350–380 plante/m<sup>2</sup>), similară unei densități de 500 boabe germinabile/m<sup>2</sup>. Densitatea mai redusă va asigura un spațiu de nutriție corespunzător, dar și lumină suficientă pentru tulpină și aparatul foliar, cu implicații directe în calitatea recoltei.

**Indici de calitate:**

- masa a 1 000 boabe variază între 40,0 și 45,0 g, conținutul mediu în proteine este de 10,5–12,0%, conținutul mediu în amidon, de 62,0% (parametrii calitativi depind de tehnologia aplicată, dar și de condițiile climatice);
- în condiții tehnologice asemănătoare, față de soiul martor *Dana*, a realizat un spor de producție de 17%, în 30 de locații experimentale diferite.

**Eficiența economică:**

- potențialul de producție al acestui soi este de 6,0–8,3 t/ha.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- soiul *Simbol* se află în curs de multiplicare a semințelor la I.N.C.D.A. Fundulea.
- se recomandă cultivarea acestui soi în toate zonele de cultură ale orzului de toamnă.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale;
- asociații de proprietari;
- cultivatori particulari.



Fig. 4. Soiul de orz de toamnă „Simbol” (cu șase rânduri de boabe în spic)  
(*Hordeum vulgare* L.).

**HIBRIDUL SIMPLU DE PORUMB „F 423”**  
**(*Zea mays L. convarietatea dentiformis* × *indurata*)**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ, FUNDULEA

**Autori:** T. Martura, I. Antohe, Ana Raluca Bițică

**Principalele caracteristici:**

- hibrid simplu, semitardiv, înregistrat în anul 2015, pentru zonele I și II de favorabilitate pentru cultura porumbului;
- perioada de vegetație de la semănat la maturitatea tehnică este de 135–138 zile încadrându-se în grupa FAO 401–500;
- planta este viguroasă, mijlocie spre înaltă – 260–270 cm cu frunze semierecte;
- știuletele are forma cilindro-conică, cu lungimea medie de 21–23 cm, cu 16 rânduri de boabe;
- boabele sunt semidentate, de culoare galbenă-portocalie, de calitate foarte bună;
- conținut mediu de proteină 10,5–11,5, amidon 70–72% și ulei 4,5–4,6%;
- este tolerant la secetă și arșiță, mediu rezistent la frângere și cădere, tolerant la tăciunele comun și la fuzarioza știuleților;
- densitatea optimă recomandată este de 60–65 mii pl/ha la neirigat și 70–75 mii pl/ha la irigat.

**Eficiența economică:**

- hibrid cu capacitate de producție bună și cu o calitate foarte bună a boabelor, în special conținut mare de proteină și aminoacizi esențiali: lizină – 0,31%, fenilalanină – 0,52% și leucină – 1,38%;
- producția medie în rețeaua ISTIS a fost de 9,1 t/ha, cu un maximum de 14,2 t/ha la Portărești, în anul 2014.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- hibridul *F 423* este recomandat a se cultiva în zonele I și a II-a de favorabilitate pentru cultura porumbului; în condiții de irigat și neirigat;
- are capacitatea de a valorifica condiții diferite de mediu, nu suportă densități mari; are capacitate mare de autoreglare a producției prin mărirea știuletelui și a însușirii de a forma doi știuleți pe plantă;
- recomandat pentru consum uman și hrana animalelor.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- asociații agricole;
- cultivatori particulari.





Fig. 5. Hibridul simplu de porumb „F 423”  
(*Zea mays L. convarietatea dentiformis* × *indurata*).

## SOIUL TIMPURIU DE SOIA „CARO TD”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
TURDA

**Autor:** E. Mureșanu

### **Principalele caracteristici:**

- înregistrat în anul 2015;
- soi timpuriu de soia, grupa de maturitate 00 – perioada de vegetație: 123 zile, obținut prin hibridare urmată de selecție individuală repetată în populația hibridă;
- soiul timpuriu de soia *Caro TD* se caracterizează printr-o perioadă de vegetație scurtă adecvată cerințelor zonei; ajungând la maturitate în prima jumătate a lunii septembrie, fiind astfel bună premergătoare pentru cerealele de toamnă;
- noul soi *Caro TD* are tufa compactă, portul erect și creșterea nedeterminată;
- talia este foarte înaltă, înălțimea medie fiind de 110 cm, cu valori cuprinse între 89 și 139 cm;
- înălțime de inserție a primelor păstăi bazale este de 17 (14–22) cm;
- pubescenta este de culoare cenușie;
- frunza este de formă oval-ascuțită, de culoare verde deschis;
- floarea este de culoare violetă;
- bobul are forma sferic-aplatizată și culoarea galbenă, hilul este de culoare maro închis;
- masa a 1 000 de boabe este în medie de 146 (121–174) grame.
- prezintă o rezistență foarte bună la cădere și scuturare, precum și la mană (*Peronospora manshurica*), arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinea*), păianjenul roșu comun (*Tetranychus urticae*) și buha suasa (*Mamestra suasa*);
- rezistență bună la: fusarioză (*Fusarium spp*), putregaiul alb al tulpinii (*Sclerotinia sclerotiorum*), septorioză (*Septoria glycines*);
- *Caro TD* este un soi timpuriu de soia cu un potențial de producție ridicat, în testările multianuale oficiale din rețeaua ISTIS; în cele nouă centre de testare, a realizat sporuri medii de producție de 4–21% comparativ cu soiul *Onix*;
- de remarcat producția realizată în centrul de testare Mircea Vodă, în anul 2013, de peste 4 200 kg/ha, iar același centru, în anul 2012, a înregistrat un spor de 29% comparativ cu soiul martor *Onix*;
- testările efectuate la S.C.D.A. Turda în perioada 2007–2015, sub aspectul producției medii, au evidențiat o comportare constantă bună a soiului nou omologat, pe întreg ciclul de experimentare. Producția medie realizată de soiul *Caro TD* a fost de 2 484 kg/ha, într-o perioadă cu ani preponderent secetoși.

**Eficiența economică:**

- prezintă un potențial ridicat de producție de 4 200 kg/ha, o stabilitate a producției, precum și plasticitate ecologică, realizând sporuri medii de producție de 4–21% față de soiul *Onix* și o rezistență foarte bună la cădere;
- *Caro TD* se remarcă prin însușiri de calitate deosebite, cu un conținut în proteine de 40,5% și **cel mai ridicat conținut în grăsimi (21,1%)** dintre soiurile create la SCDA Turda.

**Domeniul de aplicabilitate:**

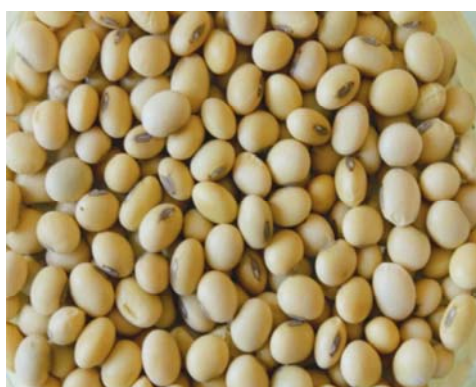
- Agricultură, recomandat pentru zonele favorabile culturii soiei din Transilvania, Moldova și Câmpia de Vest.

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatori de soia;
- societăți comerciale;
- asociații agricole;
- industria alimentară, industria farmaceutică, industria chimică.



a



b



c

Fig. 6 a–c. Soiul de soia „Caro TD”.



## SOIUL TIMPURIU DE SOIA „ILINCA TD”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ, TURDA

**Autor:** E. Mureșanu

### Principalele caracteristici:

- anul înregistrării: 2015;
- soi timpuriu de soia din grupa de maturitate 00;
- perioada de vegetație de 124 zile;
- soiul timpuriu de soia *Ilinca TD* se caracterizează printr-o perioadă de vegetație scurtă, adecvată cerințelor zonei, ajungând la maturitate în prima jumătate a lunii septembrie, fiind astfel bună premergătoare pentru cerealele de toamnă;
- este obținut prin hibridare urmată de selecție individuală repetată în populația hibridă;
- soiul are tufă compactă, portul erect și creșterea semideterminată;
- talia este foarte înaltă, înălțimea medie fiind de 130 (106–153) cm;
- înălțime de inserție a primelor păstăi bazale este de 21 (15–29) cm;
- pubescenta este de culoare roșcată;
- frunza este de formă ovală, de culoare verde intens;
- floarea este de culoare violetă;
- bobul are forma ovoidală și culoarea galbenă, hilul este de culoare galbenă (boldit);
- masa a 1000 de boabe este în medie de 154 (137–175) grame;
- prezintă o rezistență foarte bună la cădere și scuturare, precum și la mană (*Peronospora manshurica*), arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinea*), păianjenul roșu comun (*Tetranychus urticae*) și buha suasa (*Mamestra suasa*);
- rezistență bună la: fusarioză (*Fusarium spp*), putregaiul alb al tulpinii (*Sclerotinia sclerotiorum*), septorioză (*Septoria glycines*);
- soiul *Ilinca TD* se remarcă prin potențialul de producție foarte ridicat pentru grupa de maturitate din care face parte (4 720 kg/ha), cu sporuri de producție cuprinse între 4–17% comparativ cu soiul *Onix*;
- Centrele de testare care se evidențiază printr-un spor de producție ridicat sunt Mircea Vodă și Negrești unde soiul *Ilinca* a obținut producții medii în anul 2013 de peste 4 700 kg/ha;
- testările efectuate la S.C.D.A. Turda în perioada 2007–2015, sub aspectul producției medii, au evidențiat o comportare constant bună a soiului nou omologat pe întreg ciclul de experimentare;
- soiul *Ilinca TD* a realizat o producție medie apropiată de cea a soiului *Cristina TD* (2 506 Kg/ha);
- *Ilinca TD* se remarcă prin **potențialul de producție foarte ridicat** pentru grupa de maturitate din care face parte;

- de menționat comportarea general bună a soiului *Ilinca TD* în anii secetoși, caracterizați ca nefavorabili culturii soiei pentru zona de referință comparativ cu alte soiuri;
- indici de calitate superiori: conținut mediu de proteine de 41,0% și conținut în grăsimi de 20,3%.

**Eficiența economică:**

- prezintă un potențial ridicat de producție de 4 720 kg/ha, o stabilitate a producției, precum și plasticitate ecologică, realizând sporuri medii de producție de 4–17% față de soiul *Onix*.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, recomandat pentru zonele favorabile culturii soiei din Transilvania, Moldova și Câmpia de Vest.

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatori de soia;
- societăți comerciale;
- asociații agricole;
- industria alimentară, industria farmaceutică, industria chimică.



a



b



c

Fig. 7 a-c. Soiul de soia „Ilinca TD”.

## SOIUL TIMPURIU DE SOIA „BIA TD”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
TURDA

**Autor:** E. Mureșanu

### Principalele caracteristici:

- înregistrat în anul 2015;
- soi timpuriu de soia, grupa de maturitate 00 – perioada de vegetație 124 zile;
- soiul timpuriu de soia *Bia TD* se caracterizează printr-o perioadă de vegetație scurtă, adecvată cerințelor zonei, ajungând la maturitate în prima jumătate a lunii septembrie, fiind astfel bune premergătoare pentru cerealele de toamnă;
- obținut prin hibridare urmată de selecție individuală repetată în populația hibridă;
- noul soi *Bia TD* are tufă compactă, portul erect și creșterea determinată;
- talia este foarte înaltă, înălțimea medie fiind de 115 cm, cu valori cuprinse între 89 și 143 cm;
- înălțime de inserție a primelor păstăi bazale este de 19 (16–29) cm;
- pubescența este de culoare cenușie;
- frunza este de formă oval-ascuțită, de culoare verde deschis;
- floarea este de culoare violetă;
- bobul are forma alungită și culoarea galbenă, hilul este de culoare maro închis;
- masa a 1 000 de boabe este în medie de 146 (115–200) grame;
- prezintă o rezistență foarte bună la cădere și scuturare, precum și la mană (*Peronospora manshurica*), arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinea*), păianjenul roșu comun (*Tetranychus urticae*) și buha suasa (*Mamestra suasa*);
- rezistență bună la: fusarioză (*Fusarium spp*), putregaiul alb al tulpinii (*Sclerotinia sclerotiorum*), septorioză (*Septoria glycines*);
- prezintă o rezistență foarte bună la cădere și scuturare, coroborată cu o înălțime de inserție ridicată, indică o foarte bună preabilitate la recoltatul mecanizat cu pierderi minime;
- *Bia TD* este un soi cu un potențial de producție ridicat; în testările multianuale oficiale din rețeaua ISTIS, a realizat sporuri medii de producție de până la 14% comparativ cu soiul *Onix*;
- Centrul de testare care s-a remarcat a fost „Mircea Vodă”, unde s-au înregistrat sporuri de producție de 20%, în anul 2013 și o producție medie de 4 150 kg/ha;
- testările efectuate la S.C.D.A. Turda în perioada 2007–2015, sub aspectul producției medii, au evidențiat o comportare bună a soiului *Bia TD* pe întreg ciclul de experimentare, iar producția realizată a fost de 2 372 kg/ha;
- se remarcă prin însușiri de calitate deosebite, cu un conținut în proteine de 41,9%, fiind soiul cu cel mai ridicat conținut în proteină dintre soiurile create la SCDA Turda și un conținut în grăsimi de 20,8%.

**Eficiența economică:**

- prezintă un potențial ridicat de producție de 4 150 kg/ha, o stabilitate a producției, realizând sporuri medii de producție de până la 14% față de soiul *Onix*;
- se remarcă prin însușiri de calitate deosebite cu un conținut în proteine de **41,9%**, fiind soiul cu **cel mai ridicat conținut în proteină** dintre soiurile create la SCDA Turda.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, recomandat pentru zonele favorabile culturii soiei din Transilvania, Moldova și Câmpia de Vest.

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatori de soia;
- societăți comerciale;
- asociații agricole;
- industria alimentară, industria farmaceutică, industria chimică.



a



b



c

Fig. 8 a-c. Soiul de soia „Bia TD”.

## **SOIUL DE TRIFOI ROȘU (*Trifolium pratense L.*) „DAVID LIV”**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
LIVADA, SATU MARE

**Autori:** Florica Moisa, A. G. Smit

### **Principalele caracteristici:**

- soi sintetic diploid, omologat în anul 2015;
- soi precoce cu rezistență bună la cădere, iernare, secetă și boli foliare;
- densitatea perişorilor pe tulpini este scăzută, ceea ce îi imprimă o bună consumabilitate;
- talia plantelor înaltă, la înflorit – 80–95 cm;
- plantele au port erect, frunzele au foliolele mari alungite, inflorescența este oval alungită de culoare roșu-pal, într-un capitul sunt 90–110 flori, capitulele duble sunt în proporție de 14–15%;
- pe frunze, intensitatea marcărilor foliari albi este mare, procentul de frunze în condiții optime depășește 40%, ceea ce contribuie la obținerea unui furaj de bună calitate;
- sămânța este marmorată, predominant violacee, masa a 1 000 boabe este de 1,8–2,0 g;
- vigoarea de creștere în primăvară și capacitatea de regenerare după cosire sunt bune; prezintă o foarte bună perenitate (2–3 ani);
- capacitate competitivă bună în diferite amestecuri cu graminee perene;
- se pretează la semănatul de primăvară în tehnologia clasică și la semănatul de toamnă în cea intensivă;
- valoarea nutritivă a furajului este foarte bună: conține 16,0–18,0% proteină brută din substanța uscată;
- tolerează solurile mai puțin acide.

### **Eficiența economică:**

- potențialul de producție în medie este de 15,5–17,5 t/ha substanță uscată, iar producția de sămânță depășește 600 kg în condiții bune de climă;
- o foarte bună premergătoare pentru majoritatea culturilor agricole, îmbunătățește fertilitatea solului, având capacitate ridicată de fixare simbiotică a azotului atmosferic, lăsând în sol cantități de azot între 150–200 kg/ha.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- destinat furajării, ca masă verde sau fân;
- recomandat în toate zonele favorabile culturii trifoiului roșu, în cultură pură sau în amestec cu graminee.



**Beneficiari potențiali:**

- toți crescătorii de animale, indiferent de forma de proprietate;
- unități specializate în producerea de semințe.



a



b

Fig. 9 a, b. Soiul de trifoi roșu „David Liv” .

**SOIUL DE TOMATE**  
**(*Solanum lycopersicon Mill*)**  
**„BACUNI”**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
LEGUMICULTURĂ, BACĂU

**Autor:** P. M. Brezeanu

**Principalele caracteristici:**

- soi semitimpuriu, cu o perioadă de vegetație de 102–115 zile până la prima recoltare;
- planta are creștere determinată cu înălțimea de 65–75 cm, foliaj bogat;
- nu se copilește, nu se susține;
- Caracteristicile fructului:
  - forma – sferic-turtită, fără calotă verde la maturitatea fiziologică, de
  - mărime mijlocie spre mare, cu media greutatei de 90–150 g;
  - numărul de loje seminale: 4–5;
  - fermitatea – bună;
  - culoarea – roșu;
  - rezistent la crăpare, cu gust plăcut, echilibrat;
- calitatea producției – peste 65% din producție este cuprinsă la calitatea I și extra;
- producerea de sămânță – sămânța se obține în loturi semincere obișnuite, păstrând distanța de izolare în spațiu de 50 m față de alte soiuri/hibridi de tomate;
- rezistență bună la atacul agenților patogeni specifici.

**Eficiența economică:**

- capacitatea de producție 80–130 t/ha;
- cantitatea de sămânță/ha – 50–70 kg (nu ridică probleme deosebite față de tehnologia de producere a seminței).

**Domeniul de aplicabilitate:**

- consum în stare proaspătă și industrializare (suc și pastă).

**Beneficiari potențiali:**

- societățile comerciale cu capital de stat sau privat;
- cultivatorii privați;
- asociații agricole.



a



b

Fig. 10 a, b. Soiul de tomate „Bacuni”.



## SOIUL DE ARDEI GOGOȘAR „CREOLICA”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
LEGUMICULTURĂ, BACĂU

**Autori:** Silvica Ambăruș, Creola Brezeanu

### Principalele caracteristici:

- soi semitimpuriu, perioada de vegetație de 116 zile;
- înălțimea plantei: 45–55 cm cu 3–4 ramificații, de tip dihotomic, frunză de mărime mijlocie de culoare verde închis, cu vârful puțin ascuțit;
- așezarea fructelor este individuală, în poziție pendulară de formă rotund-turtită cu suprafața netedă, ușor costat;
- culoarea fructelor la maturitatea tehnologică – verde închis;
- culoarea fructelor la maturitatea fiziologică – roșu intens – strălucitor;
- grosimea pericarpului – 10–12 mm;
- greutatea medie a fructelor – 160–180 g;
- peste 90% din fructe – calitate I și Extra;
- rezistență bună la *Verticilium dahliae*;



Fig. 11. Soiul de ardei gogoșar „Creolica”.

### Eficiența economică:

- capacitatea de producție ridicată (50–70 t/ha);
- cantitatea de sămânță/ha – 60 kg/ha (nu ridică probleme deosebite față de tehnologia de producere a seminței);

- peste 90% din producție ajunge la maturitatea fiziologică înainte de căderea primelor brume timpurii din toamnă, ceea ce îl recomandă pentru zona Moldovei.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- consum în stare proaspătă;
- industrializare.

**Beneficiari potențiali:**

- societățile comerciale cu capital de stat sau privat;
- cultivatorii privați;
- asociații agricole.

**SOIUL DE FASOLE DE GRĂDINĂ PITICĂ**  
**(*Phaseolus vulgaris*)**  
**„MIRUNA”**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ, BACĂU

**Autori:** Creola Brezeanu, P. M. Brezeanu

**Principalele caracteristici:**

- soi timpuriu, cu perioada de vegetație de 50–60 de zile până la maturitatea de consum a păstăilor și 85–90 de zile până la maturitatea fiziologică a boabelor;
- planta are portul pitic, determinat, cu înălțimea de 40–48 cm;
- păstaia este lată, dreaptă, ușor curbată, cu vârful ascuțit de culoare galbenă. Lungimea este mijlocie, de 12–16 cm și lățimea de 0,7–0,8 cm. Numărul mediu de păstăi pe plantă este de 16–18;
- boabele la maturitate fiziologică au culoarea ciclamen pestriț cu bej și au masa a 1 000 de boabe (M.M.B.) de 470 g;
- potențialul de producție: 12–19 t păstăi/ha și 900–1200 kg boabe/ha.



Fig. 12. Soiul de fasole de grădină pitică „Miruna”.

**Eficiența economică:**

- spor de producție de 2,5–4,2 t/ha, comparativ cu media celor mai bune soiuri cultivate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- soiul *Miruna* poate fi cultivat în câmp, în toate zonele favorabile culturii fasolei pentru consum în stare proaspătă și industrializare.

**Beneficiari potențiali:**

- societățile comerciale cu capital de stat sau privat;
- cultivatori privați;
- asociații agricole de orice tip.

**SOIUL DE FASOLE MUNG**  
**(*Phaseolus aureus* Roxb. Var. *chinensis*)**  
**„ALEXA”**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ, BACĂU

**Autori:** Creola Brezeanu, P. M. Brezeanu, Silvica Ambăruș

**Principalele caracteristici:**

- soi semitimpuriu, stabil, clar distinct de alte soiuri;
- planta are portul pitic, determinat, cu înălțimea de 50–70 cm;
- păstaia: lungimea (inclusiv stilul) de mărime mijlocie spre mare, forma în secțiune transversală (la nivelul bobului) circulară, de culoare verde, la maturarea boabelor, culoarea păstăii devine maro închis;
- floarea are culoarea crem deschis;
- boabele de culoare verde închis, cu masa a 1 000 de boabe (MMB) 50 g;
- potențialul de producție: 20–28 t păstăi/ha și 1 800–3 000 kg boabe/ha;
- Utilizări: furaj pentru animale sau ca îngrășământ verde;
- fixarea azotului molecular din atmosferă de către bacteriile fixatoare; se pot acumula cca 80–120 kg N/ha;
- aport proteic superior altor specii din același gen;
- adaptabilitate la condițiile de mediu, fiind recunoscut pentru rezistența la secetă;
- capacitate de a restabili fertilitatea solului prin fixarea azotului simbiotic;
- inputurile în cultura fasolei *Mung* (soi *Alexa*) sunt reduse, ceea ce o face extrem de prețioasă în condițiile crizei economice actuale;
- beneficiu ridicat când este cultivat pentru germeni.

**Eficiența economică:**

- specia *Phaseolus aureus* – soiul *Alexa* contribuie la dezvoltarea și diversificarea producției agricole, prin diversificarea gamei de produse alimentare, în general și prin dezvoltarea unei agriculturi durabile, în contextul agriculturii europene și mondiale;
- soiul *Alexa* este utilizat în alimentația umană ca fasole uscată sau păstăi, iar semințele încolțite sunt utilizate sub formă de germeni;
- realizarea unor randamente ridicate de reconversie a solurilor;
- germenii de *Mung* pot servi ca o alternativă și o sursă de venit sigură, în special în timpul iernii, atunci când există o lipsă acută de legume proaspete;
- o cană de fasole *Mung* asigură 22% din doza zilnică de vitamina A și 20% vitamina C.



a



b

Fig. 13 a, b. Soiul de fasole Mung „Alexa”.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- soiul *Alexa* poate fi cultivat în câmp în toate zonele favorabile, pentru consum în stare proaspătă și sub forma de germeni;
- cultura plantelor în sistem ecologic;
- industria alimentară și de procesare a legumelor;
- medicinal, tecile păstăilor după recoltare, ceaiuri pentru diabetici;
- furajarea animalelor;
- îngrășământ verde pentru refacerea structurii solului.

**Beneficiari potențiali:**

- unitățile producătoare de germeni;
- societățile comerciale cu capital de stat sau privat;
- cultivatorii privați;
- asociații agricole de orice tip.



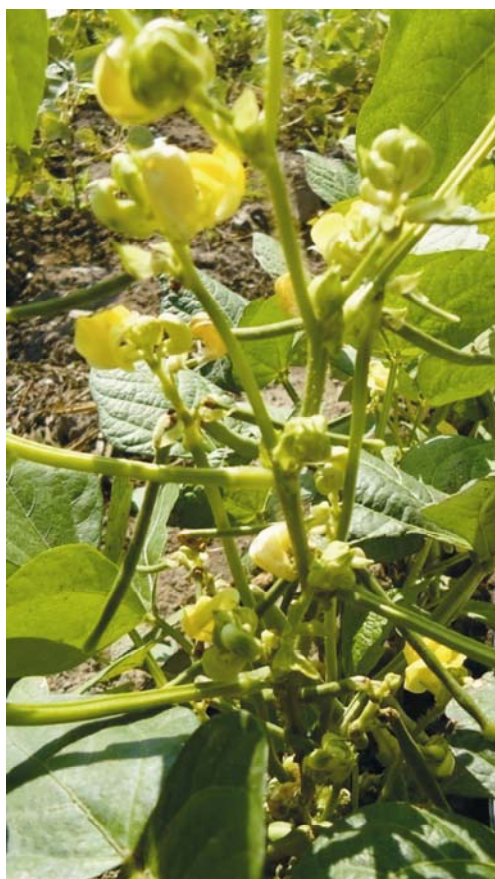
**SOIUL DE FASOLE MUNG**  
*(Phaseolus aureus Roxb. var. chinensis)*  
**„TEODORA”**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ, BACĂU

**Autori:** Creola Brezeanu, P. M. Brezeanu, Robu Teodor

**Principalele caracteristici:**

- soi timpuriu, stabil, clar distinct de alte soiuri;
- planta are portul pitic, determinat, cu înălțimea de 40–48 cm;
- păstaia în secțiune transversală este circulară, de culoare verde închis, vârful ascuțit; filamentul pergamentos la sutura ventrală este absent;



a



b



c

Fig. 14 a–c. Soiul de fasole Mung „Teodora”.



- boabele au culoarea roșiatică spre maroniu și au masa a 1 000 de boabe (M.M.B.) de 91 grame;
- potențialul de producție: 18–25 t păstăi/ha și 1 200–2 000 kg boabe/ha.
- **Utilizări:** furaj pentru animale sau ca îngrășământ verde;
- fixarea azotului molecular din atmosferă de către bacteriile fixatoare; se pot acumula cca 80–120 kg N/ha;
- aport proteic superior altor specii din același gen;
- adaptabilitate la condițiile de mediu, fiind recunoscut pentru rezistența la secetă;
- capacitate de a restabili fertilitatea solului prin fixarea azotului simbiotic;
- inputurile în cultura fasolei *Mung* (soi *Teodora*) sunt reduse, ceea ce o face extrem de prețioasă în condițiile crizei economice actuale.

#### **Eficiența economică:**

- beneficiu ridicat când este cultivat pentru germeni;
- germeii de *Mung* pot servi ca o alternativă și o sursă de venit sigură, în special în timpul iernii, atunci când există o lipsă acută de legume proaspete;
- o cană de fasole *Mung* asigură 25% din doza zilnică de vitamina A și 22% vitamina C;
- soiul *Teodora* este utilizat în alimentația umană (ca fasole uscată sau păstăi), iar semințele încolțite sunt utilizate sub formă de germeni;
- realizarea unor randamente ridicate de reconversie a solurilor.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- soiul *Teodora* poate fi cultivat în câmp în toate zonele favorabile, pentru consum în stare proaspătă și sub formă de germeni;
- cultura plantelor în sistem ecologic;
- industria alimentară și de procesare a legumelor;
- medicinal, tecile păstăilor după recoltare, utilizate în calitate de ceaiuri pentru diabetici;
- furajarea animalelor;
- îngrășământ verde pentru refacerea structurii solului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- unitățile producătoare de germeni;
- societățile comerciale cu capital de stat sau privat;
- cultivatorii privați;
- asociații agricole de orice tip.

## **SOIUL DE DOVLEAC PENTRU SEMINȚE „DORIN”**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ, BACĂU

**Autor:** Maria Călin

### **Principalele caracteristici:**

- plantă anuală;
- are o perioadă de vegetație de 100–130 de zile;
- lungimea tulpinii principale este medie;
- frunzele sunt mari, de culoare verde închis;
- fructele sunt de mărime medie, având culoarea portocalie la maturitatea de recoltare. Forma fructelor în secțiune longitudinală este mediu eliptică, poziția mai lată a fructului fiind în partea bazală. Fructul prezintă șanțuri de mărime mijlocie;
- formarea suberului este foarte pronunțată, motiv pentru care pulpa fructului se va utiliza ca furaj pentru animale;
- sămânța fructelor este de mărime medie, genetic fără coajă fiind utilizată în alimentație, în scopuri medicinale, pentru obținerea de ulei comestibil și în panificație. Forma semințelor este îngust eliptică. Culoarea epidermei acestora este albă.

### **Eficiența economică:**

- producția este de 90–100 g semințe/fruct și 1 000–1 500 kg/ha;
- semințele se pot folosi în scopuri alimentare, medicinale, în industria alimentară și de panificație.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- plantă alimentară și medicinală;
- consum în stare proaspătă a semințelor;
- obținere uleiuri alimentare și medicinale.

### **Beneficiari potențiali:**

- societățile comerciale cu capital de stat sau privat;
- cultivatorii privați;
- asociații agricole.



a



b

Fig. 15 a, b. Soiul de semințe de dovleac „Dorin”.

**SOIUL DE SALATĂ**  
**(*Lactuca sativa L.*)**  
**„DĂRIUCA”**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
LEGUMICULTURĂ, BACĂU

**Autor:** Creola Brezeanu

**Principalele caracteristici:**

- soi semitardiv, cu perioada de vegetație de 100 de zile, pentru câmp, poate fi semănat din toamnă, sau semănat/plantat în primăvară, cât mai devreme;
- căpățâna: este sferic turtită, înaltă de 10–15 cm, cu diametrul de 22–30 cm și greutatea de 250–300 g, îndesată;
- calitativ se remarcă prin frunze crețe, semifine, fragede, cu gust plăcut;
- conținutul în vitamine: vitamina A = 4,0 mg/100 g produs proaspăt, vitamina C = 19,5 mg/100 g produs proaspăt, vitamina B2 = 0,06 mg/100 g produs proaspăt, vitamina PP = 0,19 mg/100 g produs proaspăt;
- conținutul în zahăr 1,59%, conținutul în celuloză 0,7%.



Fig. 16. Soiul de salată „Dăriuca”.

**Eficiența economică:**

- potențialul de producție: 20–25 t căpățâni/ha, plasticitate ecologică ridicată;
- constant în producție;
- rezistent la atacul agenților patogeni.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- pentru toate zonele favorabile culturilor legumicole;
- culturi înființate toamna, rezistente la temperaturi scăzute;
- consum în stare proaspătă.

**Beneficiari potențiali:**

- societățile comerciale cu capital de stat sau privat;
- cultivatorii privați;
- asociații agricole;
- hipermarketuri etc.

**SOIUL DE SALATĂ**  
**(*Lactuca sativa L.*)**  
**„DOINIȚA”**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ, BACĂU

**Autor:** Silvica Ambăruș

**Principalele caracteristici:**

- soi semitimpuriu, cu perioada de vegetație de 85 de zile, pentru câmp;
- culoarea este verde crud;
- toleranța mare la înflorire o recomandă pentru culturile de vară-toamnă;
- rezistență la afide (*Pemphigus bursarius* – afidele rădăcinei salatei și *Nasonovia ribisnigri* – afidele frunzei de salată);
- căpățâna: este rotund turtită, înaltă de 15 cm, cu diametrul de 28 cm și greutatea de 230–280 g, îndesată;
- calitativ, se remarcă prin frunze semifine, fragede, cu gust plăcut;
- conținutul în vitamine: vitamina A = 4,1 mg/100 g produs proaspăt, vitamina C = 19,6 mg/100 g produs proaspăt, vitamina B2 = 0,07 mg/100 g produs proaspăt, vitamina PP = 0,18 mg/100 g produs proaspăt;
- conținutul în zahăr: 1,57%, conținutul în celuloză: 0,75%.



Fig. 17. Soiul de salată „Doinița”.

**Eficiența economică:**

- potențialul de producție: 20–25 t căpățâni/ha, plasticitate ecologică ridicată;
- constant în producție;
- rezistent la atacul agenților patogeni.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- pentru toate zonele favorabile culturilor legumicole;
- culturi înființate toamna, rezistente la temperaturi scăzute;
- consum în stare proaspătă.

**Beneficiari potențiali:**

- societățile comerciale cu capital de stat sau privat;
- cultivatorii privați;
- asociații agricole;
- hipermarketuri etc.

**SOIUL DE GULIE (*Brassica oleracea* var. *gongyloides*)  
„ALBASTRU DE IERNUT”**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ, IERNUT

**Autori:** Janina-Claudia Căpușan, Minerva Heitz

**Principalele caracteristici:**

- soi semitardiv-tardiv, cu o perioadă de vegetație de 135–140 de zile;
- în faza de răsad: colorația antocianică a cotiledoanelor: prezentă, mijlocie;
- plantele sunt viguroase, rozeta de frunze este mare, de 40–60 cm în diametru;
- frunza: poziția – semierectă;
- limbul frunzei este oval-lățit, lanceolat, mare, cu marginea ușor dințată și suprafața netedă. Frunza are culoarea verde-violet, iar nervura principală, violet închis, lobarea – mare, bășicarea – puternică, grad de pruinare mare;
- pețiolul este gros și de lungime mijlocie. Tulpino-fructul are forma sferic-turtită, de culoare violet închis, cu suprafața netedă și greutatea cuprinsă între 0,6–1,3 kg;
- tulpino-fructul are pulpa fragedă, cu un gust dulceag și se pretează pentru consum în stare proaspătă și preparată la diferite mâncăruri;
- masa a 1 000 de boabe (M.M.B.) este de 3,0–4,0 g;
- productivitate stabilă de la an la an, fiind destul de rezistent la atacul agenților patogeni;
- înființarea culturii se face prin răsad nerepicat, produs prin semănare pe strat rece;
- ca lucrări de întreținere a răsadului, se fac două tratamente cu Previcur 0,15% și îngrășământ foliar Terasorb 2,5 l/hectar, plivitul răsadului de câte ori este nevoie precum și udatul;
- plantarea răsadului de gulie se face la 70 cm între rânduri și 35 cm între plante pe rând, la o densitate recomandată de 45 000–50 000 de plante/hectar;
- ca lucrări de întreținere la cultura de gulie butași, se fac două prașile manuale și se irigă de câte ori este nevoie.

**Eficiența economică:**

- potențialul de producție este de 25–35 t/ha.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- în toate zonele de cultură din țară;
- soiul are o bună capacitate de păstrare în depozite frigorifice.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale legumicole;
- cultivatori individuali.





a



b

Fig. 18 a, b. Soiul de gulie „Albastru de Iernut”.

## **SOIUL DE RIDICHI DE VARĂ (*Raphanus sativus*) „ROȘIE DE IERNUT”**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ, IERNUT

**Autori:** Minerva Heitz, Janina-Claudia Căpușan, Al.-K. Heitz

### **Principalele caracteristici:**

- soi timpuriu, cu perioadă de vegetație de 60–70 de zile;
- plantele au vigurozitate mijlocie, cu rozeta de frunze de mărime mijlocie (30–40 cm), cu un număr de 5–9 frunze în interior. Limbul frunzei de tip dințat superficial, are formă larg obovată, cu vârful rotunjit, culoarea verde deschis, cu pubescență mijlocie;
- ridichea are forma alungită (țepușă), culoarea epidermei este roșu-carmin cu vârf alb;
- pulpa este albă, translucidă, succulentă, cu gustul puțin iute;
- mărimea este mijlocie, având greutatea medie de 135 g, cu limite cuprinse între 96–240 g; lungimea medie de 16,2 cm și diametrul la colet de 4,2 cm media;
- ridichiile nu necesită condiții deosebite de mediu, temperatura optimă de dezvoltare este de 15–16°C;
- are o bună rezistență la temperaturi scăzute după răsărirea în masă a plantelor; la înghețurile târzii (–5°C);
- este rezistent la bolile specifice ridichiilor;
- semănatul se face primăvara devreme (deoarece semințele încolțesc și la 2°C), în teren foarte bine pregătit din toamnă, printr-o arătură adâncă de 30–35 cm și o lucrare efectuată cu freza;
- ridichiile se seamănă la 40 cm între rânduri și se răresc la 10–12 cm pe rând;
- densitatea recomandată este de 200 000–250 000 plante/hectar;
- ca lucrări de întreținere, se fac două prașile manuale pentru afânarea solului și distrugerea buruienilor, precum și două tratamente foliare pentru combaterea bolilor și a dăunătorilor;
- greutatea a 1 000 de semințe (M.M.B.) este de 8,4 grame, iar într-un gram intră 90–110 semințe.

### **Eficiența economică:**

- potențialul de producție este de 15–20 t/ha.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- zonele de cultură pretabile culturii ridichiilor, cu precădere în zonele colinare din Transilvania și Moldova;

- se poate cultiva în cultură de primăvară și toamnă, cu respectarea schemei de semănat folosită la ridichea de vară, cu posibilități de irigare.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale legumicole;
- asociații legumicole;
- cultivatori individuali.



a



b

Fig. 19 a, b. Soiul de ridichi de vară „Roșie de Iernut”.

## SOIUL DE ȚELINĂ DE RĂDĂCINĂ „INA”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
LEGUMICULTURĂ, BACĂU

**Autor:** Maria Călin

### **Principalele caracteristici:**

- plantă bienală;
- înălțime medie: 29,5 cm;
- foliajul erect spre semierect, dimensiunea foliolelor fiind mijlocie: 7,1–7,3 cm; lungimea pețiolului este mare, în medie 20,7 cm. Culoarea frunzelor este verde închis. Distanța între prima și a doua pereche de foliole este mică. Este prezentă colorația antocianică a pețiolului. Densitatea inciziilor marginii foliolei este rară;
- rădăcina tuberizată este mare: 9,4–9,7 cm, rădăcinile secundare fiind cu inserție bazală. Protuberanțele prezente pe rădăcină sunt de mărime medie. Spongiozitatea este slabă, iar prezența petelor ruginii în pulpă este, de asemenea, slabă. Forma secțiunii longitudinale a țelinei este rotundă;
- culoarea principală a epidermei este albicioasă. Pulpa este de culoare albă. Greutatea medie 300–700 g;
- prezintă rezistență la mozaicul țelinei și rezistență mijlocie la *Septoria spp.* și *Erwinia carotovora*;
- capacitate de păstrare: foarte bună.

### **Eficiența economică:**

- capacitatea de producție ridicată: 30–43 t/ha;
- se poate folosi pentru producția de frunze și rădăcini.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- consum în stare proaspătă;
- păstrare în depozite frigorifice;
- deshidratare.

### **Beneficiari potențiali:**

- societățile comerciale cu capital de stat sau privat;
- cultivatorii privați;
- asociații agricole.



a



b

Fig. 20 a, b. Soiul de țelină de rădăcină „Ina”.



## SOIUL DE PĂTRUNJEL DE RĂDĂCINĂ „ANDREI”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
LEGUMICULTURĂ, BACĂU

**Autor:** Maria Călin

### Principalele caracteristici:

- plantă bienală;
- foliajul în rozetă este erect spre semierect. Frunzele au culoarea verde închis. Lungimea limbului frunzelor este medie spre lungă, iar lățimea, mică. Raportul dintre lungimea și lățimea frunzei este mediu spre mare. Forma foliolei este mediu triunghiulară. Distanța între prima și a doua pereche de foliole este mică. Ondulația marginii foliolei este slabă. Pețiolul este lung și gros;
- formează rădăcini îngroșate de 50–100 g și 15–22 cm lungime, conic-alungite, cu epiderma de culoare alb-gălbuie. Pulpa este de culoare albă, spongiozitatea acesteia fiind slabă;
- are o perioadă de vegetație de 140–150 de zile;
- prezintă toleranță la *Septoria spp.* și *Erwinia carotovora*;
- capacitate de păstrare: foarte bună, iernând în câmp.



Fig. 21. Soiul de pătrunjel de rădăcină „Andrei”.

**Eficiența economică:**

- capacitatea de producție ridicată: 20–25 t/ha rădăcini;
- se poate folosi pentru producția de frunze și rădăcini.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- plantă condimentară și medicinală;
- consum în stare proaspătă;
- deshidratare.

**Beneficiari potențiali:**

- societățile comerciale cu capital de stat sau privat;
- cultivatorii privați;
- asociații agricole.

## SOIUL DE PORUMB ZAHARAT „DELICIOSUL”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
LEGUMICULTURĂ, BACĂU

**Autori:** Silvica Ambăruș, Creola Brezeanu, P.M. Brezeanu

### Principalele caracteristici:

- forma știuletelui este cilindrică, lungimea cuprinsă între 18–22 cm, numărul de rânduri de boabe este mijlociu (12–14);
- greutatea știuletelui (cu 75% umiditate) este de 300 g;
- greutatea știuletelui uscat: 160–200 g;
- diametrul știuletelui: 4,2–5,6 cm;
- masa a 1 000 de boabe (MMB): 220–222 g;
- tipul bobului este dentat, zaharat;
- culoarea vârfului bobului este gălbuie și a feței dorsale este alb-gălbuie;
- colorația antocianică a glumelor rahisului este absentă;
- compoziția chimică a boabelor:
  - glucide solubile: 3,98%;
  - amidon: 21,55%;
  - proteine: 10,8%;
  - grăsimi: 3,1%.



Fig. 22. Soiul de porumb zaharat „Deliciosul”.



**Eficiența economică:**

- potențialul de producție: 19–25 t /ha știuleți cu 75% umiditate;
- plasticitate ecologică ridicată;
- leagă și pe copili (2–3 știuleți/plantă);
- rezistent la atacul agenților patogeni.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- pentru toate zonele favorabile culturii porumbului;
- boabele sunt pentru consum în stare proaspătă și industrializare (fiert).

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatorii privați;
- asociații agricole;
- hipermarketuri etc.

## PORTALTOIUL VEGETATIV PENTRU PRUN „MIRODAD 1”

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ, PITEȘTI

**Autori:** I. Duțu, Cr. Mazilu, S. Ancu, D. Sumedrea, Silvia Nicolae

### **Principalele caracteristici:**

- provine dintr-o hibridare interspecifică între portaltoiul *Adaptabil* și *Mirobolan dwarf*, realizată în anul 1992;
- este un portaltoi de vigoare mică, asemănătoare portaltoiului *Mirobolan dwarf*, sau chiar mai redusă la unele soiuri altoite și este introdus în *Catalogul oficial* din anul 2016;
- se înmulțește prin butași verzi, într-un procent mediu de 70%, dar poate depăși 85% dacă se respectă tehnologia de înmulțire;
- lăstarii pentru confecționarea butașilor se recoltează din plantații mamă înființate în acest scop, menținute sub control fitosanitar. Plantațiile cuprind la înființare un număr de 5 000 plante/ha ( $4 \times 0,5$  m) și pot fi exploatare economic 12–15 ani;
- este un portaltoi rezistent la boli și bine adaptat la solurile pe care se cultivă prunul în România;
- este compatibil cu toate soiurile de prun european;
- poate fi folosit pentru livezi de prun de mare densitate, în general cu soiuri destinate consumului în stare proaspătă. Densitatea de plantare în livadă este cuprinsă între 666 buc/ha ( $5 \times 3$  m; soiurile mai viguroase) și 1 666 buc/ha ( $4 \times 1,5$  m; soiurile de vigoare mică), utilizând forme de coroană adecvate acestui tip de livezi;
- livezile de mare densitate trebuie prevăzute cu sistem de fertirigare, pentru a susține producții mari, de calitate și constante;
- portaltoiul este bine ancorat în sol, neavând nevoie de susținerea pomilor, dar, în cazul în care formele de coroană necesită palisarea lăstarilor, se instalează un astfel de sistem;
- *Mirodad 1* nu drajonează în livadă.

### **Eficiența economică:**

- în livezile de mare densitate, începând cu anul 3 de la plantare, se pot asigura producții de fructe de peste 15 t/ha și care cresc la peste 20 t/ha din anul 5.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- în pomicultura, ca portaltoi vegetativ de vigoare mică pentru prun, urmând a fi testat și pentru soiuri de cais și prun japonez.

**Beneficiari potențiali:**

- pepinierele pomicole, iar prin intermediul materialului săditor pe care îl produc, vor beneficia fermierii care doresc să înființeze livezi moderne de prun.

## SOIUL DE CIREȘ „LUDOVAN”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ, IAȘI

**Autori:** L. Petre, Elena Iurea, G. Corneanu, Margareta Corneanu, Sorina Sîrbu

### Principalele caracteristici:

- **Genitori:** *Van* × *Boambe de Cotnari*;
- pomul este de vigoare mijlocie, rezistent la ger și secetă, foarte productiv, produce abundent pe buchete de mai și ramuri mijlocii. Înflorirea este mijlocie;
- intrarea pe rod se realizează în anul 4–5 de la plantare;
- fructele sunt foarte mari (10,0–11,0 g), reniforme, de culoare roșie închisă, punct stilar adâncit, pulpa roșie, pietroasă, cu suc intens colorat roșu, sâmbure mijlociu de formă eliptic mijlocie, neaderent la pulpă, iar sâmburele prezintă 3,18% din masa fructului;
- maturitatea deplină de recoltare se atinge în decada II–III a lunii iunie;
- distanțele de plantare recomandate, corespunzător vigorii de creștere a pomilor altoiți pe portaltoi franc sau mahaleb, pe soluri cu fertilitate medie și în bune condiții tehnico-culturale, sunt de 4–5 m între rânduri și 3–4 m între pomi pe rând;
- soiul are o sensibilitate redusă la antracnoza frunzelor, *monilia laxa* și *monilia fructigena*, și manifestă o rezistență foarte bună la fenomenul de crăpare a fructelor (2,3%);
- capacitatea de producție: 10–15 t/ha;
- destinația de valorificare: consum în stare proaspătă și industrializare;
- **Tehnologia de cultură:** specifică culturii cireșului, cu recomandarea respectării verigilor tehnologice, în vederea obținerii producției la nivelul potențialului biologic al soiului.

### Eficiența economică:

- productivitatea soiului este de 11,9 t/ha, în anul 10 de la plantare.

### Domeniul de aplicabilitate:

- în toate zonele favorabile culturii cireșului, pentru toți potențialii cultivatori;
- producerea de material săditor altoit pe cireș *franc* și *mahaleb*;
- cultura comercială de fructe destinată consumului în stare proaspătă și procesării în industria agroalimentară (compot, dulceață, sucuri, confiate).

### Beneficiari potențiali:

- pepiniere pomicole, cultivatori de pomi, industria agroalimentară din NE României și din alte zone favorabile culturii cireșului.



a



b



c

Fig. 23 a-c. Soiul de cireș „Ludovan”.

## SOIUL DE CIREȘ „MARGONIA”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ, IAȘI

**Autori:** Margareta Corneanu, L. Petre, G. Corneanu, Sorina Sîrbu, Elena Iurea

### **Principalele caracteristici:**

- **Genitori:** Polenizare liberă a soiului *Van*;
- pomul este semiviguros, rezistent la ger și secetă, foarte productiv, cu ramuri de rod predominante, buchete de mai și ramuri mijlocii. Înflorirea este târzie;
- intrarea pe rod se realizează în anul 3–4 de la plantare;
- fructul foarte mare, cu o greutate medie în ultimii trei ani de 8,6–9,5 g, de formă cordiformă tipică, cu punctul stilar adâncit, cu epidermă de culoare galbenă-albicioasă, pulpa de culoare crem, tare ca fermitate, cu suc slab colorat, cu sămbure de mărime mijlocie spre mare, de formă larg-eliptică, iar sămburele prezintă 4,4% din masa fructului;
- soiul manifestă o rezistență foarte bună la fenomenul de crăpare a fructelor (2,3%);
- maturitatea deplină de recoltare se atinge în decada a III-a a lunii iunie;
- distanțele de plantare recomandate, conform vigorii pomilor, sunt de 4–5 m între rânduri și 3–4 m între pomi pe rând;
- fructele sunt recomandate pentru consum în stare proaspătă, dar mai ales pentru industrializare;
- **Tehnologia de cultură:** specifică culturii cireșului, cu respectarea verigilor tehnologice, în vederea obținerii producției de fructe la nivelul potențialului biologic al soiului.

### **Eficiența economică:**

- productivitatea soiului este de 15,5 t/ha, în anul 12 de la plantare.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- în toate zonele favorabile culturii cireșului.

### **Beneficiari potențiali:**

- pepiniere autorizate pentru producerea materialului săditor pomicol;
- pomicultori amatori;
- asociații de cultivatori;
- societăți comerciale cu profil pomicol din toate zonele favorabile culturii cireșului.



a



b



c

Fig. 24 a-c. Soiul de cireș „Margonia”.

## PORTALTOIUL VEGETATIV PENTRU CAIS „BAROC”

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ, PITEȘTI

**Autori:** I. Duțu, S. Ancu, Cr. Mazilu, M. Coman, E. Chițu, Silvia Nicolae

### **Principalele caracteristici:**

- provine dintr-o hibridare interspecifică complexă, realizată în anul 1988;
- este un portaltol de vigoare mijlocie, apropiată de cea a portaltoiului vegetativ *Apricor* (înregistrat în anul 2006), dar are frunzișul mai rezistent la boli foliare;
- este compatibil cu soiurile de cais, dar și cu soiuri de migdal și este introdus în *Catalogul oficial* din anul 2016;
- se înmulțește prin butași verzi, într-un procent de înrădăcinare mare, de peste 90, butașii având un sistem radicular bogat și bine distribuit în spațiu;
- lăstarii pentru confecționarea butașilor sunt lipsiți de anticipați și se recoltează din plantații mamă înființate special în acest scop;
- plantațiile mamă, la înființare, cuprind un număr de 5 000 plante/ha ( $4 \times 0,5$  m) și pot fi exploatate economic pe o durată de 12–15 ani;
- este un portaltol rezistent la boli și bine adaptat pe o gamă variată de soluri;
- densitatea de plantare pentru livezile de cais, recomandată de noi, poate fi între 500 buc/ha ( $5 \times 4$  m) și 666 buc/ha ( $5 \times 3$  m); densitatea mai mică este indicată pentru soiurile de cais mai viguroase, ce urmează a fi plantate pe soluri mai fertile;
- pomii sunt bine ancorați în sol și nu au nevoie de sistem de susținere;
- portaltoiul *Baroc* nu drajonează în livadă.

### **Eficiența economică:**

- asigură o uniformitate de dezvoltare a pomilor în livadă mult mai mare decât portaltoii generativi și producții uniforme de la un pom la altul;
- producțiile și profiturile cele mai mari se obțin în arealele favorabile cultivării soiurilor de cais (partea aeriană a pomului), nefiind probleme de adaptabilitate a portaltoiului (sistemul radicular) la solurile din orice zonă.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- pentru înființarea livezilor de cais moderne.

### **Beneficiari potențiali:**

- pepinierele pomicole;
- cultivatorii de cais.



## SOIUL NOU DE ARAHIDE CULTIVAT PE SOLURILE NISIPOASE „VIVIANA”

**Unitatea elaboratoare:** CENTRUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CULTURA PLANTELOR PE NISIPURI, DĂBULENI

**Autor:** Milica Dima

### Principalele caracteristici:

- anul înregistrării: 2015;
- perioada de vegetație: 130–135 zile;
- tulpina – ierboasă, tip de creștere decumbent, înălțimea poate ajunge până la 26–28 cm, formată din 7–8 lăstari principali și un număr însemnat de lăstari secundari, din care pornesc frunzele;
- frunza – de culoare verde închis, compusă, paripenată și formată din două perechi de foliole opuse;
- fructul este o păstaie indehiscentă cu două boabe în păstaie, formă aproape cilindrică gâtuită, la suprafață prezintă striaii pronunțate;
- culoarea păstăii este gălbuie, coaja păstăii poroasă;
- boabele sunt mari, de formă ovală, de culoare roz;
- masa a 1 000 boabe: 720 g;
- compoziția chimică a bobului: proteinele reprezintă un procent de 28%, iar grăsimile 35%;
- randament în boabe: 80%.



Fig. 25. Păstăi și boabe din soiul de arahide „Viviana”.

**Eficiența economică**

- potențial de producție ridicat, stabilitate bună a producției de boabe;
- realizează o producție medie de păstăi de 2 835 kg/ha.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- recomandat în cultură pe solurile nisipoase pentru consumul de boabe, destinate consumului în stare prăjită.

**Beneficiari potențiali:**

- producători particulari;
- societăți comerciale care dețin soluri nisipoase.

## CLONA PENTRU STRUGURI DE MASĂ „CARDINAL 74 MF”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, MURFATLAR

**Autori:** Aurora Ranca, Ana Negraru

### **Principalele caracteristici:**

- omologată în anul 2015;
- dezmugurire timpurie, rozeta prezintă scamă rară, verde, cu nuanțe arămii;
- lăstarul tânăr, verde nuanțat în cafeniu-roșiatic spre vârf, semi-deschis, perozitate absentă sau foarte rară, portul semi-erect, cârcei lungi;
- frunza tânără, fața superioară roșu arămiu deschis, slab scămoasă pe ambele fețe;
- frunza adultă, pețiolul ușor mai lung față de nervura mediană, pentagonală, mică, verde, ușor gofrată pe fața superioară, glabră sau cu urme de scame pe nervuri pe ambele fețe; sinusurile laterale superioare profunde, lobii ușor suprapuși, lungimea dinților medie, rectilinie, perozitate absentă sau foarte scăzută, lobii sinusului pețiolear foarte deschiși;
- floarea, hermafrodită normală, cu staminele și gineceul complet dezvoltate, autofertil, prezintă meiere și mărgeluire;
- strugurele, cilindro-conic, cu ramificații, roșu-violaceu, mare; peduncul lung, verde cu nuanțe roșiatic pe o parte, lax, coacere: timpurie;
- bobul oblong, mare, roșu-violet închis, desprinderea de pedicel – ușoară, grosimea epidermei – medie, pulpa – moderat fermă, pigmentația antocianică – absentă sau foarte slabă, aderentă de miezul cărnos, gust plăcut, puțin fad, semințe piriforme, complet formate, de culoare cafenie-verzuie;
- coarda, brun gălbuie, mai închisă la noduri, ușor dungată și striată;
- dezmugurește în a doua jumătate a lunii aprilie, înflorește la sfârșitul lunii mai–începutul lunii iunie, pârga strugurilor, în a doua jumătate a lunii iulie, iar maturarea, în a doua decadă a lunii august, perioada de vegetație, 198 zile;
- prezintă rezistență bună la secetă, sensibil la ger ( $-15^{\circ}\text{C}$   $-18^{\circ}\text{C}$ ), moderat rezistent la mană, făinare, putregaiul cenușiu și rezistent la molie;
- fiind un soi viguros, se pot lăsa încărcături de 12–20 ochi/m<sup>2</sup> repartizate pe coarde cepi și cordițe pentru că ochii de la baza coardelor sunt fertili;
- coacerea timpurie, rezistența pielitei, consistența miezului permit menținerea pe butuc a strugurilor timp de 18–25 zile; este recomandat pentru consumul în stare proaspătă.

### **Eficiența economică:**

- clonă de masă timpurie, cu o vigoare mare de creștere, fertilitate mare (75–80% lăstari fertili);

- producția: 2,90 kg/butuc, 12–15 t/ha, greutatea strugurelui – de 282 g, greutatea a 100 de boabe – 618 g, zahăr – 165,2 g/l, aciditate – 3,6 g/l.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă cultivarea pe terenuri cu expoziție sudică, fără curenți de aer puternici.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale viticole;
- persoane fizice;
- cultivatori particulari.



Fig. 26. Clona pentru struguri de masă „Cardinal 74 MF”.

## CLONA PENTRU STRUGURI DE MASĂ „ITALIA 93 MF”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, MURFATLAR

**Autori:** Aurora Ranca, Ana Negraru

### Principalele caracteristici:

- omologată în anul 2015;
- dezmugurire mijlocie, rozeta pufoasă, verde-albicioasă, cu nuanțe roz-violacee;
- lăstarul tânăr, alb-gălbui cu nuanță roz-violacee, vârful semi-deschis, perozitate absentă sau foarte rară, portul semi-erect, cârcei lungi;
- frunza tânără, fața superioară verde-gălbuie, perii absenți sau foarte rari pe partea inferioară;
- frunza adultă, pețiolul ușor mai scurt față de nervura mediană, pentagonală, mijlocie, verde-închis, gofrare slabă a feței superioare, glabra, cu scama și peri scurți pe partea inferioară, sinusurile laterale superioare profunde, ușor suprapuse, lungimea dinților medie, rectilinii; perozitate absentă sau foarte rară, lobi sinusului pețioar semi-suprapuși;
- floarea, hermafrodită normală, cu staminele și gineceul complet dezvoltate, autofertil;
- strugurele, cilindro-conic, mare, verzui, pedunculul lung, compactitatea mijlocie, coacere mijlocie;
- bobul, larg eliptic, mare, galben, grosimea epidermei medie, desprinderea de pedicel destul de ușoară, pulpa moderat fermă, cu pigmentație antocianică absentă sau foarte slabă, aderentă de miezul cărnos, gust dulce agreabil, cu aromă fină de muscat, semințe piriforme, complet formate;
- coarda, brun gălbuie, cu nuanță violacee la noduri, fin striată;
- dezmugurește în a doua jumătate a lunii aprilie, înflorește în prima decadă a lunii iunie, pârga strugurilor în prima jumătate a lunii august, iar maturarea, în a doua decadă a lunii septembrie, perioada de vegetație 205 zile;
- prezintă rezistență bună la secetă, sensibil la ger ( $-18^{\circ}\text{C}$   $-20^{\circ}\text{C}$ ), moderat rezistent la mană, făinare, putregaiul cenușiu și rezistent la molie;
- fiind un soi viguros, se pot lăsa încărcături de 15–20 ochi/m<sup>2</sup>, repartizate pe coarde de 10–12 ochi și cepi;
- coacerea târzie, rezistența pielitei, consistența miezului permit menținerea pe butuc a strugurilor 30–35 zile; este recomandat pentru consumul în stare proaspătă și în mediu controlat timp de 3–4 luni, pentru consumul în perioadele reci.

**Eficiența economică:**

- clonă de masă târzie, cu o vigoare de creștere mijlocie spre mare, fertilitate mare (65–70% lăstari fertili);
- producția: 3,97 kg/butuc, 16–20 t/ha, greutatea strugurelui de 448 g, greutatea a 100 de boabe – 729 g, zahăr – 153,4 g/l, aciditate – 4,7 g/l.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă cultivarea pe terenuri cu expoziție sudică, fără curenți de aer puternici, cu plantarea rândurilor pe direcția N–S, pentru o coacere uniformă.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale viticole;
- persoane fizice;
- cultivatori particulari.



Fig. 27. Clona pentru struguri de masă „Italia 93 MF”.



## ELITA CLONALĂ DE VIȚĂ-DE-VIE „RIESLING ITALIAN 18–15 BL”

**Unitatea laboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, BLAJ

**Autori:** Maria Iliescu, Liliana Tomoiagă, Fl. Șerbu, A. Comșa

### **Principalele caracteristici:**

- originea: selecție clonală a soiului *Riesling italian*;
- direcția de producție: vinuri albe de calitate superioară;
- epoca de maturare a strugurilor: septembrie, IV;
- perioada de vegetație: 170–185 zile;
- fenofazele de vegetație: dezmugurit: 18–22 aprilie; înflorit: 01–10 iunie; pârga strugurilor: 22–25 august; maturarea strugurilor: 30 septembrie;
- vigoarea de creștere a butucilor este mică spre mijlocie;
- rezistența la boli este bună, superioară matorului (soiul populație); elita clonală s-a dovedit a fi rezistentă la boli precum: mană, făinare, putregai negru și dăunători precum acarieni; este moderat rezistentă la putregaiul cenușiu;
- rezistența la ger este mijlocie, pierderile de ochi fiind de 30% (la temperaturi de  $-20^{\circ}\text{C}$ );
- fertilitatea elitei clonale este mare (peste 65% lăstari fertili), superioară matorului;
- greutatea strugurelui este cuprinsă între 150–165 g;
- greutatea a 1.000 boabe este în medie de 120 g;
- potențialul mediu de producție este cuprins între 2,5 și 3,4 kg/butuc, asigurând un spor de producție de peste 10%, comparativ cu matorul, soiul populație;
- potențialul mediu de acumulare a zaharurilor în must este de 190–210 g/l, depășind cu 15% soiul populație, iar aciditatea totală de 4,1–4,5 g/l (în  $\text{H}_2\text{SO}_4$ );
- vinurile rezultate după vinificarea strugurilor prezintă caracteristicile specifice soiului, pot atinge o concentrație în alcool de 12% vol, sunt fructuoase, corpolente, bogate în extract nereducător și în glicerol, se pot încadra în categoria vinurilor cu denumire de origine controlată.

### **Caracteristici ampelografice:**

- la dezmugurit, rozeta este pufoasă, verde-albicioasă, cu ușoare nuanțe roz-violacee, scămos la frunzele tinere. Lăstarii sunt verzi, glabrii, cu striuri cafenii-deschis, la vârf și la noduri, viguroși cu creștere erectă;
- frunza normală este de mărime mijlocie, ușor alungită, de 14–16 cm lungime și 12–14 cm lățime, cu 3 lobi sau aproape întregă, mai rar, cu 5 lobi. Partea superioară a limbului este de culoare verde clar, netedă, cu luciu caracteristic, aproape metalic. Partea inferioară a limbului

este verde, slab cenușie, cu scamă rară, mai densă pe nervuri. Marginea frunzei este regulat dințată, cu dinții lungi, ascuțiți, constituind caracter de soi. Floarea hermafrodită normală pe tipul 5, polenul este normal, fertil, slab abundent, soiul fiind autofertil;

- strugurii sunt cilindrici, frecvent uniaripați, cu boabe dese, bătute. Bobul este mic, sferic, de culoare verde-gălbui, mai auriu pe partea expusă la soare.



Fig. 28. Struguri elita clonală *Riesling italian 18-15 BL*.



Fig. 29. Frunză adultă elita *Riesling italian 18-15 BL*.





Fig. 30. Lăstar (vârf de creștere) elita clonală Riesling italian 18–15 BL.

**Eficiența economică:**

- rezultă din sporurile de producție de 10% și cel de acumulare a zaharurilor în must, de 15% comparativ cu soiul populație și cu elita clonală *Riesling italian 3 BL*;
- valorificarea superioară a vinurilor rezultate, vinuri cu denumire de origine controlată.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- viticultură și vinificație.

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatori de viță-de-vie din toate podgoriile;
- asociații de viticultori;
- societăți comerciale cu activitate viticultură–vinificație.



**CAPITOLUL II**

**TEHNOLOGII DE CULTURĂ  
A PLANTELOR**



## FERTILIZAREA CHIMICĂ A CULTURII DE GRÂU CU NP

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
TELEORMAN

**Autori:** Maria Negrilă, Jeni Mădălina Cojocaru

### Principalele caracteristici:

- fertilizarea culturii este principala măsură tehnologică ce poate asigura consumul de macro și microelemente cu recolta, poate îmbunătăți calitatea recoltei și fertilitatea solului;
- pe solurile fertile de tip cernoziom, pentru grâu, cantitatea eficientă de azot și fosfor este de  $N_{80-120}P_{40-80}$  (rotație cu porumb) și de  $N_{60-90}P_{40-80}$  (rotație cu mazăre), în funcție de evoluția climatică a anului agricol;
- îngrășămintele se pot aplica sub formă de azotat de amoniu, uree, nitrocalcar, superfosfat sau sub formă de îngrășămintă complexe.



Fig. 31. Cultură de grâu (soiul *Glosa*) fertilizată cu  $N_{90}P_{80}$ , 2014, S.C.D.A.–Teleorman.

### Eficiența economică:

- producția de boabe a crescut cu 14–18 kg/l kg NP, în anii normali din punct de vedere climatic, și cu 9–11 kg /1 kg NP în anii secetoși;
- conținutul bobului în proteină brută a crescut cu 4,08% (16,15% comparativ cu 12,07%), producția de proteină fiind majorată cu 612–930 kg/ha;
- toți indicii tehnologici ai făinii de grâu s-au îmbunătățit: gluten umed: 26,8% (spor 2,7%), nota farinografică: 37 UB (spor 2 UB), indicele de sedimentare: 39 ml (spor 7 ml), volumul pâinii: 422 cm<sup>3</sup> (spor 49 cm<sup>3</sup>);
- fertilizarea moderată cu NP la grâu a asigurat suportul nutritiv pentru consumul plantelor cu recolta și a condus la menținerea și chiar îmbunătățirea fertilității solului;

- lipsa aplicării îngrășămintelor chimice la cultura de grâu conduce la obținerea de producții de boabe reduse (sub 1 800–2 000 kg/ha), cu o calitate slabă și la reducerea treptată a fertilității solului.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- cultura grâului din zona de sud a României, condiții de neirigare.

**Beneficiari potențiali:**

- societățile comerciale cu capital privat și de stat;
- producătorii agricoli individuali.

## COMBATEREA BURUIENILOR MONO ȘI DICOTILEDONATE DIN CULTURA GRÂULUI

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
TELEORMAN

**Autori:** Floarea Bodescu, E. Negrilă, Rodica Sturzu, Anca Paraschiv, Cristina Melucă,  
Jeni Cojocaru

### Principalele caracteristici:

- **FLORAMIX** este un erbicid sistemic, postemergent cu conținut 70,8 g/kg piroxulam + 14,2 g/kg florasulam + 70,8 g/kg cloquintocet-mexil (safenar);
- se aplică postemergent, acționând asupra buruienilor graminee și a celor cu frunză lată din culturile de grâu;
- se aplică în combinație cu adjuvantul Dassoil 26–2N, pentru a se îmbunătăți eficacitatea în cazul buruienilor moderat sensibile;
- principalele buruieni combătute sunt: *Apera spica-venti*, *Avena fatua*, *Alopecurus myosuroides*, *Bromus spp.*, precum și dicotiledonate anuale și perene, (*Amaranthus retroflexus*, *Antemis arvensis*, *Brassica spp.*, *Galium aparine*, *Geranium spp.*, *Matricaria spp.*, *Papaver rhoeas*, *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Viola arvensis*, *Cirsium arvense*, *Polygonum aviculare*, *Sinapis arvensis*, *Centaurea cyanus*);
- se poate aplica în perioada de la stadiul de 2–3 frunze, la stadiul de 2 noduri ale plantei de cultură, iar controlul optim al buruienilor monocotiledonate se realizează în fenofaza de până la 3 frați pentru *Apera spica venti* și până la înfrățire pentru *Avena fatua*, iar pentru buruienile dicotiledonate anuale, la 2–4 frunze;
- se aplică în doză de 260 g/ha + 0,6 l/ha adjuvant (pentru *Avena fatua*, *Bromus spp.*, *Alopecurus myosuroides* și buruienile dicotile), iar pentru *Apera spica venti* se poate aplica doza de 120 g/ha + 0,6 l/ha adjuvant;
- volumul de apă folosit la tratament este de 200–400 l/ha;
- nu trebuie aplicat în amestec cu un alt produs cum este amidosulfuronul sau triasulfuronul;
- nu se poate aplica în amestec cu un insecticid organofosforic. Intervalul dintre tratamente trebuie să fie de minimum 14 zile.

### Eficiența economică:

- prin aplicarea acestui erbicid, se pot obține culturi de grâu curate de buruieni cu o combatere de 90–95%, fără a se semnala efecte fitotoxice și implicit obținându-se sporuri de producție de peste 1 750–2 400 kg/ha, față de netrat.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- agricultură, cultura de grâu.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole cu capital privat și de stat;
- asociații agricole și proprietari individuali.



## COMBATAREA BURUIENILOR DIN CULTURA DE PORUMB PENTRU SĂMÂNȚĂ ÎN ZONA DE NORD-VEST A ȚĂRII

**Unitatea laboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
LIVADA

**Autori:** Susana Mondici, T. Fritea

### Principalele caracteristici:

- zona de nord-vest, din punct de vedere pedoclimatic, este foarte diversă prin faptul că are un mozaic de soluri și condiții climatice foarte diferite;
- **DUAL GOLD 960 EC** este un erbicid preemergent, ce asigură combaterea buruienilor monocotiledonate, dar și a unor buruieni dicotiledonate;
- erbicidul **DUAL GOLD 960 EC** se poate aplica: ppi (înainte de semănat cu încorporare în condiții de secetă, nu mai adânc de 3–4 cm) sau preemergent (imediat după semănat, înainte de răsărirea culturii și a buruienilor);
- conținut în substanță activă: *S-metolaclo* 960 g/l;
- se aplică în doză de 1–1,5 l/ha;
- principalele buruieni combătute: *Echinochloa crus-galli*, *Eriochloa villosa*, *Setaria spp*, *Digitaria spp*, *Amaranthus spp*, *Chenopodium album*, *Stellaria media*, *Polygonum spp*, *Portulaca oleracea*, *Solanum nigrum*;
- erbicidul **LANCELOT SUPER** asigură o excelentă combatere a buruienilor dicotiledonate, atât anuale, cât și perene din cultura porumbului;
- **LANCELOT SUPER** este un erbicid sistemic postemergent, cu o translocare rapidă în întreaga plantă, combate un spectru larg de dicotiledonate;
- conținut în substanță activă: conține două substanțe active 30% *aminopiralină* și 15% *florasulam*;
- principalele buruieni combătute: *Amaranthus retroflexus*, *Anthemis arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea spp*, *Crysanthemum coronarium*, *Cirsium arvense*, *Galinsoga parviflora*, *Galium aparine*, *Matricaria inodora*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum convolvulus*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus spp*, *Stellaria media*, *Vicia sativa*;
- erbicidul **LANCELOT SUPER** este mai puțin eficient asupra speciei *Chenopodium album*, în special când este într-o fază mai avansată în vegetație;
- se aplică în doză de 33 g/ha, când stadiul porumbului este de 4–6 frunze, iar buruienile să nu depășească stadiul de 2–6 frunze;
- erbicidul **LANCELOT SUPER** are o eficacitate foarte bună dacă se aplică asociat cu un erbicid preemergent;
- volumul de apă recomandat este de 100–400 l/ha;
- aceste erbicide sunt foarte selective pentru cultura porumbului, inclusiv pentru loturile de hibridare.

**Eficiența economică:**

- se realizează o combatere a buruienilor cu frunză lată în procent de 90–98%, cu o selectivitate foarte bună, ceea ce determină obținerea de sporuri de producție de peste 800–2 500 kg/ha față de martorul netratat.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- cultura porumbului pentru consum și sămânță.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole cu capital privat și de stat;
- producători agricoli individuali.



Fig. 32. Cultură de porumb – martor netratat.



Fig. 33. Cultură de porumb tratată cu erbicidul *Dual Gold 960 EC + Lancelot Super*.

## EFICACITATEA ERBICIDELOR POSTEMERGENTE LA CULTURA PORUMBULUI ÎN ZONA DE NORD-VEST A ȚĂRII

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
LIVADA

**Autori:** T. Fritea, Adriana Nistea, Susana Mondici

### Principalele caracteristici:

- erbicidele **ZEAGRAN 340** și **CREW 4 SE** sunt eficiente pentru combaterea buruienilor din cultura de porumb în condițiile din nord-vestul țării;
- **ZEAGRAN 340** este un erbicid cu acțiune dublă (de contact și sistemic) asupra speciilor de buruieni dicotiledonate din cultura de porumb;
- conținut în substanță activă: *bromoxinil 90 g/l și 250 g/l terbutilazină*;
- se aplica postemergent, absorbit prin frunze, inhibă respirația și fotosinteza, provocând, în final, moartea buruienilor;
- principalele buruieni combătute: *Abutilon theophrasti, Amaranthus retroflexus, Ambrosia artemisiifolia, Anagallis arvensis, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium album, Cirsium arvense, Convolvulus arvensis, Galeopsis tetrahit, Galinsoga parviflora, Matricaria inodora, Myosotis arvensis, Raphanus raphanistrum, Sonchus spp, Stellaria media, Viola arvensis, Xanthium strumarium*;
- se aplică în doză de 2 l/ha când porumbul este în faza de 4–6 frunze, iar buruienile dicotiledonate, de 2–4 frunze;
- în cazul în care este o infestare puternică cu monocotiledonate anuale și perene se aplică erbicidul **ZEAGRAN 340** în combinație cu **CREW 4 SE**;
- **CREW 4 SE** este un erbicid sistemic și combate buruienile monocotiledonate din cultura de porumb;
- conținut în substanță activă: *40 g/l nicosulfuron*;
- principalele buruieni combătute: *Echinochloa crus-galli, Eriochloa villosa, Setaria viridis, Elymus repens, Digitaria sanguinalis*;
- se aplică în doză de 1,5 l/ha când porumbul este în faza de 4–6 frunze, iar buruienile nu depășesc faza de înfrățire.

### Eficiența economică:

- aplicând aceste două erbicide, se realizează o combatere a buruienilor atât monocotiledonate, cât și dicotiledonate în procent de 80–95%, ceea ce determină realizarea unor sporuri de producție, față de martorul netratat, de 700–2 000 kg/ha și o calitate superioară a recoltei.

### Domeniul de aplicabilitate:

- cultura porumbului.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole cu capital privat și de stat;
- producători agricoli individuali.

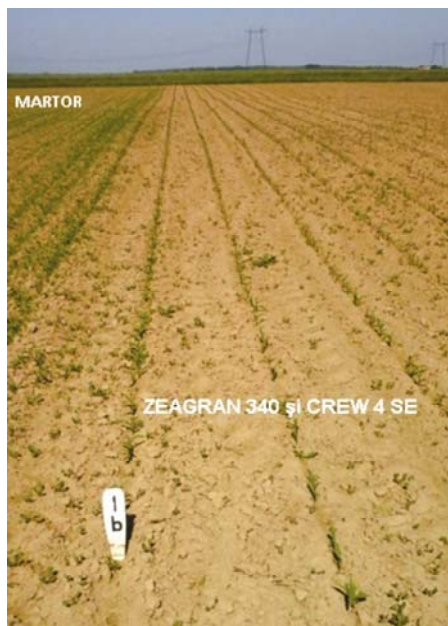


Fig. 34. Cultură de porumb tratată cu erbicide:  
*ZEAGRAN 340 și CREW 4 SE.*

## **COMBATAREA BURUIENILOR DICOTILEDONATE ȘI MONOCOTILEDONATE ANUALE DIN CULTURA PORUMBULUI ÎN PARTEA DE SUD A ȚĂRII**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
TELEORMAN

**Autori:** Floarea Bodescu, E. Negrilă, Rodica Sturzu, Anca Paraschiv, Cristina Melucă,  
Jeni Cojocaru

### **Principalele caracteristici:**

- **MERLIN FLEX:** erbicid cu o activitate sistemică, ce se aplică atât în preemergență, cât și în postemergență timpurie, cu un spectru unic de combatere a principalelor buruieni monocotile și dicotile din cultura de porumb;
- conținut în substanță activă: 240 g/l isoxaflutol + 240 g/l ciprosulfamidă (safenar);
- acționează prin inhibarea plantulelor în cursul germinației și a buruienilor deja răsărite;
- are o capacitate de reactivare după prima ploaie de minimum 10 mm, combătând astfel după condiții de secetă buruienile deja răsărite;
- efectul se menține 6–8 săptămâni;
- prezintă o acțiune peliculară și nu este degradat prin acțiunea razelor solare;
- se utilizează preemergent fără încorporare în doză de 0,30–0,42 l/ha, iar solul trebuie să fie bine pregătit pentru a permite un bun contact al soluției de erbicidat cu solul; de aceea, este indicat să se folosească aplicarea erbicidului imediat după semănat pentru a valorifica umiditatea existentă în stratul superficial al solului;
- se poate aplica și postemergent timpuriu până la faza de 2–3 frunze ale porumbului și 2–3 frunzulițe ale buruienilor în doză de 0,42 l/ha;
- principalele buruieni combătute: *Abutilon theophrasti*, *Matricaria spp.*, *Portulaca oleracea*, *Solanum nigrum*, *Stellaria media*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Polygonum persicaria*, *Sinapis arvensis*, *Digitaria spp.*, *Echinochloa crus galli*, *Setaria spp.*, *Sorghum halepense* (din sămânță), *Xanthium strumarium*;
- se aplică cu un volum de apă: 300–400 l/ha.

### **Eficiența economică:**

- se realizează o combatere a buruienilor problemă în procent de 85–90% cu selectivitate bună, ceea ce determină obținerea de sporuri de producție de peste 2 200–2 500 kg/ha față de netratat.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- agricultură, cultura porumbului.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole cu capital privat și de stat;
- asociații agricole și proprietari individuali.

## CULTIVAREA PORUMBULUI ÎN SISTEM MINIMUM DE LUCRARE A SOLULUI

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
TURDA

**Autori:** Felicia Chețan, Alina Șimon, C. Chețan, M. Ignea

### Principalele caracteristici:

- modificările climatice, care au loc atât la nivel local, cât și global, impun adoptarea de noi tehnologii agricole, adecvate noilor condiții climatice;
- porumbul prezintă o mare capacitate de producție, mai ridicată față de celelalte cereale; are o mare plasticitate ecologică; se poate cultiva pe soluri și în condiții climatice foarte diferite;
- pentru hibridii de porumb destinați culturii în sistemul cu lucrări minime, se cer următoarele caracteristici: capacitatea de a germina la temperaturi scăzute, vigoare timpurie și perioadă de vegetație mai redusă decât hibridii cultivați tradițional în zonă.
- rotația:
  - porumbul are pretenții reduse față de planta premergătoare;
  - se poate cultiva după aproape toate culturile; dă rezultate foarte bune după leguminoase anuale și perene;
  - bune premergătoare sunt cerealele păioase, sfecla de zahăr, cartoful;
  - suportă monocultura 2–3 ani;
  - nu se recomandă cultivarea porumbului după sorg și mei;
- scarificarea în toamnă, la 30 cm adâncime, cu păstrarea resturilor vegetale la suprafața solului;
- pregătirea patului germinativ se realizează înainte de semănat, cu grapa rotativă sau combinatorul, la o adâncime de 5–6 cm, pentru răsărirea cât mai uniformă a culturii (de calitatea acestei lucrări, care nu se efectuează când solul este prea umed, depinde și distrugerea buruienilor răsărite mai devreme (*Cirsium*, *Sonchus*, *Rubus* etc.));
- se recomandă folosirea semințelor certificate, care să aparțină hibridilor zonați; sămânța tratată cu insecto-fungicide pentru a asigura protecția față de boli și dăunători;
- epoca de semănat începe atunci când în sol, la adâncimea 10 cm, temperatura înregistrată este 9–10°C trei zile consecutive, iar vremea este în curs de încălzire (decada a treia a lunii aprilie și începutul lunii mai);
- semănatul se realizează cu mașini de precizie specializate pentru semănatul în teren semiprelucrat și cu posibilitatea administrării concomitente a îngrășămintelor minerale (datorită construcției mașinilor);

- desimea la 65 000–70 000 plante/ha; distanța între rânduri, 0,70 m; distanța între boabe pe rând, 21 cm și adâncimea de încorporare a semințelor în sol, la 5 cm;
- fertilizarea de bază se realizează concomitent cu semănatul, cu doze de  $N_{40}P_{40}K_0$ ;
- erbicidare preemergentă la sol imediat după semănat, înainte de răsărirea culturii;
- erbicidare postemergentă pe vegetație în fenofaza porumbului 4–6 frunze;
- îngrășămintele foliare (în concentrație de 0,5–1%) se vor aplica împreună cu tratamentele de combatere a buruienilor, bolilor și dăunătorilor;
- se interzice prașila mecanică, întreținerea culturii se realizează pe bază chimică, utilizând produse cu impact redus asupra mediului;
- fertilizarea suplimentară cu  $N_{40}$  în fenofaza de 4–6 frunze a porumbului;
- recoltarea porumbului se execută cu combinele de mare capacitate, care prezintă avantajul tocării și împrăștierii pe sol a produselor secundare (păstrarea a cel puțin 30% din resturile vegetale care îndeplinesc rolul de mulci).

#### **Eficiența economică:**

- prin aplicarea sistemelor minime, se obține o reducere a costurilor de carburanți, care derivă din consumul de combustibil cu până la 30% și forța de muncă de 35–40%, pentru realizarea tuturor lucrărilor pe care le implică tehnologia de cultură;
- raționalizarea numărului de lucrări;
- eliminarea inputurilor energetice inutile și cu caracter poluant;
- asigurarea producțiilor de porumb apropiate sau egale cu cele obținute în sistem convențional;
- permite maximizarea profitului;
- permite mecanizarea în totalitate.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- cultivarea porumbului în sistem minimum de lucrare a solului este recomandată în special în zonele secetoase și pe terenurile susceptibile la degradare structurală și eroziune;
- în alimentația oamenilor, în industrie, furajarea animalelor, la obținerea bioetanolului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- exploatații agricole cu capital de stat sau privat, cu domeniul de activitate de producție (consum și sămânță);
- producători individuali, care dețin suprafețe de teren mai mari;
- asociațiile agricole.





Fig. 35. Recoltarea porumbului, tocarea și împrăștierea tulpinilor pe sol, SCDA Turda.

## COMBATAREA BURUIENILOR DIN CULTURA SORGULUI PENTRU BOABE ÎN CENTRUL MOLDOVEI

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
SECUIENI

**Autor:** Simona-Florina Pochișcanu

### Principalele caracteristici:

- zona din Centrul Moldovei este foarte diversă din punct de vedere climatic;
- importanță majoră în cultivarea sorgului o reprezintă combaterea buruienilor; de aceea, se recomandă înființarea culturii de sorg în terenuri curate, fără buruieni;
- în prezent, există un singur erbicid omologat pentru sorg, care se aplică împotriva buruienilor, dicotiledonate (*Casper-prosulfuron 5% + dicamba 50%*);
- din testările efectuate la S.C.D.A. Secuieni, cu eficacitate ridicată în combaterea buruienilor s-au remarcat erbicidele *Gardoprim (preemergent)* și *Buctil (postemergent)*;
- erbicidul *Gardoprim Plus Gold 500 SC* se poate folosi cu succes în preemergență pentru combaterea buruienilor anuale din culturile de sorg;
- conținutul în substanță activă este: *S-metolaclo 312,5 g/l + terbutilazin 197,5 g/l*;
- buruieni anuale combătute, exclusiv dicotiledonate rezistente: muștar sălbatic (*Sinapis arvensis*), ridiche sălbatică (*Raphanus raphanistrum*), cornuți (*Xanthium strumarium*) etc.;
- buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale, combătute, inclusiv cele rezistente la tratamentele preemergente: zărnă (*Solanum*), teișor (*Abutilon*) etc.;
- se aplică în doză de 4,0–4,5 l/ha, în funcție de tipul de sol;
- erbicidul *Buctril Universal* se poate folosi în postemergență pentru combaterea buruienilor dicotiledonate anuale și perene din culturile de sorg;
- conținutul în substanță activă este: *bromoxinil 280 g/l + acid 2,4-D (ester) 280 g/l*;
- buruieni dicotiledonate anuale combătute: *Amaranthus retroflexus* (știr), *Ambrosia elatior* (iarba pârloagelor), *Anthemis arvensis* (mușetelul câinelui), *Atriplex patula* (lobodă), *Capsela bursa-pastoris* (traista ciobanului), *Chenopodium album* (spanac sălbatic), *Datura stramonium* (ciumăfaie), *Galium aparine* (turița), *Galinsoga parviflora* (busuioc sălbatic), *Hibiscus trionum* (zămășiță), *Lamium purpureum* (urzică moartă), *Matricaria chamomilla* (mușetel), *Papaver rhoeas* (mac sălbatic), *Polygonum convolvulus* (hrișca urcătoare), *Polygonum persicaria* (iarbă roșie), *Ranunculus acer* (piciorul cocoșului), *Raphanus raphanistrum* (ridiche sălbatică), *Rumex acetosela* (ștevie), *Sinapis arvensis* (muștar sălbatic), *Senecio vulgaris* (spălăcioasă),

*Solanum nigrum* (zârna), *Sonchus asper* (susai), *Thlaspi arvense* (punguliță),  
*Xanthium spp.* (cornuți);

- buruieni dicotiledonate perene combătute: *Cirsium arvense* (pălămidă),  
*Convolvulus arvensis* (volbură);
- se aplică în doză de 0,8–1,0 l/ha, în momentul în care sorgul se află în stadiul de 6–8 frunze;
- nu prezintă remanență pentru culturile postmergătoare.

**Eficiența economică:**

- se realizează o combatere a buruienilor menționate mai sus în procent de 80–95%. Are o selectivitate bună pentru culturile de sorg, ceea ce determină realizarea unor sporuri de producție față de martorul netratat de 3 000–4 000 kg/ha și o calitate superioară a recoltei.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- agricultură, cultura sorgului din centrul Moldovei.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole cu capital privat și de stat;
- producători agricoli individuali.

## FERTILIZAREA CHIMICĂ A CULTURII DE NĂUT CU NP

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
TELEORMAN

**Autori:** Maria Negrilă, Em. Negrilă, Jeni Mădălina Cojocaru

### Principalele caracteristici:

- năutul este planta leguminoasă care realizează producții bune de boabe și în condiții climatice stresante (secetă și arșiță);
- fertilizarea optimă a culturii de năut se realizează cu îngrășăminte complexe, tipul 20:20:0, în cantitate de 250 kg/ha, aplicate înainte de semănat;
- în anii foarte secetoși, cantitatea de îngrășăminte complexe poate scădea la 150 kg/ha;
- năutul este o foarte bună plantă premergătoare pentru cerealele păioase;
- cultura de năut poate fi o alternativă pentru înlocuirea soiei în zonele secetoase și neirigate.

### Eficiența economică:

- producția de boabe a crescut cu 3,2 kg/1 kg îngrășămintă produs comercial;
- fertilizarea cu 250 kg 20:20:0/ha a condus la îmbunătățirea masei a 1 000 de boabe (MMB) cu 8,2 g și masa hectolitrică (MH) cu 1,2 kg;
- conținutul bobului în proteină brută s-a majorat cu 2,5–3,0% (18,6% față de 16,1%);
- producția de proteină brută realizată s-a majorat cu 187,5–225,0 kg/ha;
- înălțimea de inserție a primei păstăi a fost de 18–22 cm (a crescut cu 5 cm), cu efect favorabil asupra calității recoltării.



Fig. 36. Cultură de năut soiul *Burnas*, fertilizată cu 250 kg 20:20:0/ha, 2015, S.C.D.A.–Teleorman.

### Domeniul de aplicabilitate:

- cultura năutului în condiții de neirigare.

**Beneficiari potențiali:**

- societățile comerciale cu capital privat și de stat;
- producătorii agricoli individuali.



Fig. 37. Soiul de năut *Burnas*.

## TEHNOLOGIE DE FERTILIZARE CU BIOPREPARATE LA CULTURILE AGRICOLE

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
PITEȘTI, ALBOTA

**Autori:** N. Ionescu, Fl. Trașcă, Gina Mincă, R. Chirilă, P. Chirilă

### Principalele caracteristici:

- tehnologie complementară de fertilizare care are la bază preparate microbiologice complexe;
- preparatele biologice sunt de tipul: **GeoCell-1**, izolat din mediu natural, care cuprinde tulpini bacteriene de tipul *Cellvibrio*, *Streptomyces cellulosae*, *Pseudomonas fluorescens*, pentru descompunerea celulozei din miriști, porumbiști etc, **GeoAgit-CNPK-1** conține tulpini bacteriene de tipul *Cellvibrio*, *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus circulans* (ambele pentru fosforul din sol), *Streptomyces cellulosae* (împotriva ciupercilor fitopatogene), *Rhodococcus erythraeus* (un biostimulator enzimatic), *Azospirillum brasilense*, *Azotobacter vinelandii* (ambele pentru fixarea azotului atmosferic) și **AlgaSanBa**, un îngrășământ foliar care conține *Azotobacter chroococum* și *Pseudomonas fluorescens*  $5 * 10^7$  celule viabile/ml și algele verzi *Chlorella vulgaris* cu *Chlamydomonas reinhardtii* 10%;
- produsele sunt sub formă lichidă și se aplică printr-o stropire normală (cu mașini de aplicat erbicide), atât pe resturile vegetale (**GeoCell-1**), pe terenul care se pregătește pentru semănat (**GeoAgit-CNPK-1**), cât și pe plante (**AlgaSanBa**);
- aplicarea se face pe resturile vegetate (de obicei, tocate) înainte de efectuarea arăturii, în cazul produsului **GeoCell-1** (fig. 38), pe terenul discuit înainte de semănat la **GeoAgit-CNPK-1** (fig. 39) și pe plante în două momente: într-o fază tânără – înfrățit la grâu, 4–6 frunze la porumb și floarea-soarelui și într-o fază mai avansată la cca. 2–3 săptămâni după primul tratament (Fig. 40 a, b);



Fig. 38. Faza de aplicare a bio-preparatului GeoCell-1.



Fig. 39. Faza de aplicare a bio-preparatului GeoAgit GNPK-1.



a



b

Fig. 40 a, b. Culturile de floarea-soarelui și de porumb în faza I de aplicare a bio-preparatului AlgaSanBa.

- cantitatea de bio-preparate pe hectar este de câte 10 l (10 l **GeoCell-1**, 10 l **GeoAgit-CNPK-1** și 5 + 5 l la **AlgaSanBa**) în câte un volum de apă de 300–400 l;
- preparatele bacteriene intră rapid în acțiune, atât pe miriști, porumbiști etc., în solul mobilizat și afănat, cât și pe plante;



- influențează pozitiv calitatea solului prin îmbunătățirea dinamicii humusului din sol, mobilizarea nutrienților din complexul coloidal, fixarea azotului atmosferic; plantele produc mai multă biomasă totală și de boabe.

**Eficiența economică:**

- sporuri semnificative ale producției de boabe: 20–34% la grâul de toamnă (Fig. 41), 24–31% la floarea-soarelui și 18–27% la porumb;
- reducerea dozelor de îngrășăminte chimice cu 30–50%;
- îmbunătățirea fertilității solului, stimularea activității microbiologice din sol.



Fig. 41. Grâul tratat complex cu bio-preparatele Geocell-1, GeoAgit-CNPK-1 și AlgaSanBa, în faza de înflorit.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- grâul de toamnă, floarea-soarelui, porumbul, ca principale plante agricole, indiferent de sistemul de cultivare.

**Beneficiari potențiali:**

- unități agricole mari, mijlocii și mici, care asigură rotații de la simple la complexe;
- cultivatori particulari.



## TEHNOLOGIE PENTRU EFECTUAREA LUCRĂRILOR DE FERTILIZARE A PAJIȘTILOR AFLATE ÎN SISTEMUL DE PRODUCȚIE ORGANICĂ

**Unitatea elaboratoare:** <sup>1</sup> STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR, CARANSEBEȘ

<sup>2</sup> ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE „GHEORGHE IONESCU-ȘIȘEȘTI”, BUCUREȘTI

**Autori:** Maria Sauer<sup>1</sup>, Carmen Dragomir<sup>1</sup>, Cristina-Ștefania Pîrvuleț<sup>2</sup>, I.W. Sauer<sup>1</sup>, Ana-Gina Trica<sup>1</sup>

### Principalele caracteristici:

- în sistemul de întreținere organică a pajiștilor permanente, se aplică doar îngrășăminte naturale organice, cum sunt: gunoiul de grajd, compostul, turbureala de grajd, urina etc. Dintre acestea, gunoiul de grajd este considerat ca cel mai important, având un conținut ridicat de elemente nutritive (o tonă de gunoi conține aproximativ: 5 kg N, 2 kg P, 6 kg K, 0,3 kg Ca precum și peste 200 kg de materie organică);
- de regulă, gunoiul de grajd, după așezarea în platforme și fermentarea timp de 4–6 luni, se aplică pe pajiști toamna târziu sau primăvara devreme, în doze de 30–40 t/ha, la intervale de 3–4 ani, în funcție de fertilitatea solului și structura floristică a covorului ierbos;
- una dintre cele mai eficiente metode de fertilizare organică a pajiștilor de deal și de munte o constituie *târlirea*. Această metodă de fertilizare, relativ simplă, se aplică pe suprafețele îngrădite, care sunt folosite ca loc de odihnă pentru animale, de regulă, în timpul nopții. În acest sens, pentru a se evita acumularea unor cantități mai mari de dejecții, care determină îmburuienarea pajiștilor, se recomandă ca animalele să rămână pe aceeași suprafață un număr limitat de nopți (2–5 nopți), în funcție de starea de degradare a covorului ierbos. Încărcătura optimă de animale este de 1 UVM/6m<sup>2</sup> (unități vită mare) sau o oaie/m<sup>2</sup>;
- depășirea acestor limite duce la o degradare și mai puternică a pajiștii prin apariția unor specii de buruieni nitrofile, cu efecte nedorite de poluare a apei, solului și mediului ambiant.

### Eficiența economică:

- prin combinarea lucrării de fertilizare organică prin târlire cu supraînsămânțarea și fertilizarea cu doze moderate de îngrășăminte chimice pe bază de fosfor, producțiile de masă verde cresc de 5–7 ori.

### Domeniul de aplicabilitate:

- creșterea și exploatarea ovinelor pentru producțiile de carne și lapte.

**Beneficiari potențiali:**

- crescătorii de ovine și caprine cu efectivele și pajiștile incluse în sistemul de producție organică (sau aflate în conversie).



Fig. 42. Pajiște permanentă, târlită cu ovine și supraînsămânțată cu graminee și leguminoase de pajiști.

## INDICI STATISTICI AI CARACTERIZĂRII INTENSITĂȚII ȘI DISTRIBUȚIEI FENOMENELOR HIDROCLIMATICE

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
BRĂILA

**Autor:** I. Vișinescu

### Principalele caracteristici:

- în vederea asigurării unei analize cât mai veridice a fenomenelor climatice, s-a utilizat metoda de analiză statistică a valorilor parametrilor fenomenelor climatice, intensitatea și frecvența acestora, analizându-se în contextul cunoașterii observațiilor istorice pe durate mari, calculelor de asigurare și încadrării observațiilor curente în această analiză statistică;
- în acest sistem de analiză, se pot lua în studiu fenomenele hidroclimatice precum precipitațiile, temperaturile în aer, evapotranspirația potențială, nivelele fluviului (râului) ce influențează regimul hidrologic al luncii ș.a. pe diverse perioade (decade, luni, anotimpuri, ani);
- *intensitatea* acestor fenomene climatice poate fi în șapte trepte: foarte intens (0–10% asigurare), intens (10–30%), mediu-către intens (30–45%), mediu (45–55%), mediu către slab intens (55–70%), slab intens (70–90%) și foarte slab intens (90–100% asigurare);
- corespunzător pentru fiecare fenomen climatic rezultă șapte graduări de intensitate, astfel:
  - precipitații: de la foarte umed, la foarte uscat;
  - temperaturi: de la foarte cald, la foarte rece;
  - evapotranspirație potențială: de la foarte intensă, la foarte slab intensă;
  - nivelurile Dunării: de la foarte ridicate, la foarte coborâte.
- o analiză sintetică având la bază acest sistem de interpretare a intensității fenomenelor hidroclimatice a permis precizarea caracteristicilor anului agricol 2014–2015 pentru condițiile Bărăganului de nord (județul Brăila) astfel:
  - din punct de vedere pluviometric – an mediu spre umed, aprovizionat pluviometric (497 mm – 29% asigurare), cu caracteristicile anotimpuale: toamnă – medie spre umedă (128 mm – 27% asigurare), iarna – umedă (128 mm – 27% asigurare), primăvară – medie (122 mm – 52% asigurare), vară – medie (124 mm – 53% asigurare).
  - din punct de vedere termic, în aer – an cald (11,7°C – 15% asigurare), cu caracteristicile anotimpuale: toamnă – medie (11,3°C – 53% asigurare), iarnă – medie spre caldă (0,5°C – 36% asigurare), primăvară – medie spre caldă (11,8°C – 33% asigurare), vara – caldă (23,2°C – 21% asigurare);
  - din punct de vedere al evapotranspirației potențiale – an cu evapotranspirație potențială intensă (761 mm – 12% asigurare), cu

caracteristicile anotimpuale: toamnă – medie (138 mm – 53% asigurare), iarnă – medie (5 mm – 53% asigurare), primăvară – intensă (180 mm – 31% asigurare), vară – intensă (438 mm – 17% asigurare);

- din punct de vedere al nivelurilor Dunării – an cu nivelurile Dunării ridicate (4,63 m – 21% asigurare), cu caracteristicile anotimpuale: toamnă – foarte ridicate (4,97 m – 8% asigurare), iarnă – ridicate (5,11 m – 19% asigurare), primăvară – medii spre ridicate (5,47 m – 38% asigurare), vară – medii spre coborâte (2,98 m – 63% asigurare).
- în privința *frecvenței* producerii fenomenelor climatice, procentele de asigurare atestă probabilitatea de producere a acestora în șirul de ani ai calculului de asigurare. Astfel, nivelul Dunării din luna septembrie 2015, cu valoarea de 4,99 m și 6% asigurare, atestă un nivel foarte ridicat și foarte rar produs, el atingându-se doar de șase ori în o sută de ani;
- un alt element care este foarte important la analiza aprovizionării din precipitații îl reprezintă modalitatea distribuției acestora în timp, care amendează într-o anumită măsură valoarea operațională a fenomenului pluviometric, respectiv într-un anotimp umed dacă precipitațiile sunt foarte neuniform distribuite, valoarea de utilitate pentru plantă a aportului pluviometric poate fi redusă, luna cu aport foarte redus (cu impact deosebit în anumite faze biologice ale plantei) putând diminua efectul operațional al fenomenului în anotimpul considerat ca fiind umed;
- pentru a stabili gradul de distribuție al precipitațiilor se utilizează un indicator – „coeficient de uniformitate a distribuției precipitațiilor anotimpuale” (CUDPA), ca fiind suma abaterilor ( $\pm$ ) față de 1 ale rapoartelor între valorile lunare actuale ale fenomenului din anotimpul respectiv și valoarea medie lunară a fenomenului pe anotimpul analizat;
- se categorisește, în acest sistem de analiză, aportul din precipitații anotimpual astfel:
  - foarte uniform – suma abaterilor 0–0,5;
  - uniform – suma abaterilor 0,5–1,0;
  - neuniform – suma abaterilor 1,0–1,5;
  - foarte neuniform – suma abaterilor 1,5–2,0.
- în acest sens, exemplificăm primăvara 2015, cu un total anotimpual de 122 mm (martie – 83 mm; aprilie – 28 mm; mai – 11 mm), la care rapoartele între valorile precipitațiilor lunare și media lunară a anotimpului (41 mm) au prezentat valori 2,0; 0,7 și 0,3 și abateri ( $\pm$ ) față de unitate a acestor rapoarte: 1; 0,3 și 0,7, suma abaterilor totalizând 2,0 și categorisind astfel primăvara ca anotimp cu o foarte neuniformă distribuție a precipitațiilor lunare;
- analiza în acest mod a fenomenului climatic – precipitații pentru anul agricol 2014–2015, în zona Bărăganului de nord, atestă:
  - în toamnă, distribuția precipitațiilor lunare a fost neuniformă (coeficient de uniformitate 1,3), acest fapt afectând semănatul culturilor, luna septembrie cu 13 mm (urmând după un august cu 16 mm), contribuind

cu un aport minor în apă, cu o influență nefavorabilă asupra rezervei de apă din sol, lucrărilor de pregătire a solului și a calității de execuție a semănatului;

- dintre toate anotimpurile, iarna a fost anotimpul cu o uniformitate a distribuției precipitațiilor lunare (coeficient de uniformitate 0,9), dar considerăm că mai puțin influențează distribuția precipitațiilor în iarnă asupra comportamentului culturilor agricole, acestea înmagazinându-se în totalitate;
- în primăvară, așa cum s-a prezentat, distribuția precipitațiilor lunare a fost foarte neuniformă (coeficient de uniformitate 2,0), precipitațiile din ultima parte a anotimpului fiind foarte reduse și afectând nefavorabil rezervele de apă din sol la începutul verii, determinând manifestarea secetei pedologice, impunându-se cu stringență aplicarea irigației;
- în vară, distribuția precipitațiilor lunare a fost neuniformă (coeficient de uniformitate 1,2), determinând și în acest anotimp subasigurări pluviometrice (iulie – 21 mm), neîmpliniri legate de valorificarea apei solului în condițiile temperaturilor foarte ridicate și manifestării accentuate a lipsei de apă în soluri.

#### **Eficiența economică:**

- oferă informații utile proiectării cadrului tehnologic la începutul anului agricol;
- oferă o cunoaștere mai bună a valorii operaționale pentru plantă a fenomenelor climatice, permițând replieri tehnologici pe durata desfășurării anului agricol.



Fig. 43. Suprafață irigată – august 2015.



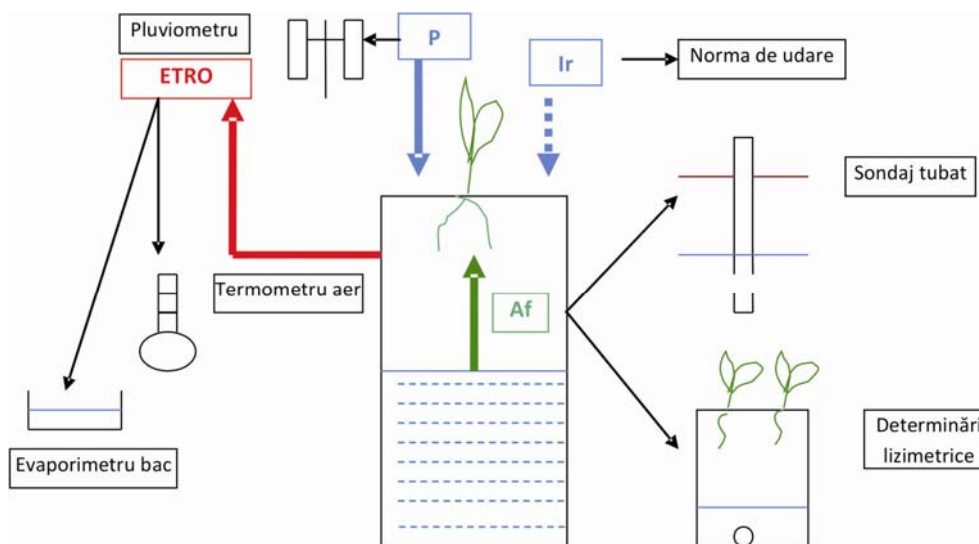
Fig. 44. Instalație de irigație – pivot central.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- exploatații agricole.

**Beneficiari potențiali:**

- organe agricole decizionale și agenți economici agricoli.



Legendă: **P** – Precipitații; **ETRO** – Evapotranspirație reală optimă; **Irr** – Irigație; **T** – Temperatură aer; **Af** – Aport freatic.

Fig. 45. Elementele bilanțului apei solului în vederea avertizării irigației pe sol de luncă.

## COMBATEREA VIERMELUI MERELOR (*CYDIA POMONELLA* L.) FOLOSIND METODA CONFUZIEI SEXUALE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU  
POMICULTURĂ, PITEȘTI, MĂRĂCINENI

**Autori:** Mihaela Sumedrea, Mirela Calinescu, Fl.-C. Marin

### Principalele caracteristici:

- schimbările climatice ale ultimilor ani au condus la schimbări evidente în ciclul biologic al dăunătorilor în multe livezi. În condițiile actuale de microclimat, viermele merelor – *Cydia pomonella* L., unul dintre dăunătorii majori ai livezilor de măr, atacul celei de a doua generații este tot mai agresiv din cauza rezistenței dăunătorului la diferite grupe de insecticide și chiar poate dezvolta și a treia generație. În aceste condiții, utilizarea metodei întreruperii împerecherii adulților folosind dozoarele de feromoni *ISOMATE C* (E, E-8,10-dodecadien-1-ol 52,4%, 1-dodecanol 30,6%, o tetradecanol 7,1%), combinată cu un număr de tratamente cu insecticide cu impact redus asupra mediului, reprezintă o alternativă viabilă de combatere a dăunătorului în livezilor de măr pe rod, protecția mediului și o producție mai curată de fructe de înaltă calitate. În multe țări din lume (SUA, Noua Zeelandă, Coreea de Sud, Argentina, Brazilia, Elveția, Italia, Germania, Franța, Spania, Polonia, Serbia, Bulgaria, Ungaria) se practică deja combaterea integrată a dăunătorilor prin utilizarea mijloacelor biotehnice și chimice, reducerea numărului tratamentelor insecticide, cu efecte benefice asupra consumatorului și a mediului;
- în România, metoda a fost testată cu succes, rezultatele obținute fiind foarte motivante, procentul de fructe atacate în parcela unde au fost aplicate dozoare de feromoni a fost de numai 0,3–0,4% (în 2013) și 0,08–0,011% (în 2014). Parametrii tehnici inovativi ai secvenței tehnologice sunt următorii:
  - Specia/Cod: *Malus domestica* Bork;
  - Cultura: măr pe rod;
  - Vârsta (ani): 7;
  - Densitatea (pomi/ha): 1 000;
  - Distanțe de plantare (m): 4 × 2;
  - Soiuri/portaltoi: Idared/M9; Redix/M9;
  - Forme de coroană: Ypsilon; palmata liberă;
  - Modul de întreținere a solului: înierbat între rânduri și erbicidat pe rând;
  - Dăunător țintă: viermele merelor;
  - Specie/Cod: *Cydia pomonella* L./LASPO;
  - Monitorizare cu capcane feromonale / Tip: AtraPOM;
  - Număr dispensere/ha: 1 000 dispensere duble;
  - Data instalării dispenserelor: 26–30 APR;

- Cod fenofaza cultură: BBCH 59–60;
- Aplicarea tratamentelor fitosanitare: la avertizare, după curba de zbor;
- Număr tratamente fitosanitare aplicate în total (n): 15;
- Număr tratamente fitosanitare cu insecticide (n): 13;
- Număr tratamente contra viermelui merelor (n): 9;
- Tipul tratamentelor/ volumul de apă utilizat (L apă/ha/tratament): normal, 1 000 L;
- Număr de capcane de monitorizare (n): 5;
- Data instalării capcanelor: 16 APR;
- Cod fenofaza cultură: BBCH 56;
- Data apariției primului fluture adult: 29 APR;
- Cod fenofaza cultură: BBCH 59–60;
- Tip dispensere feromonale: Isomate C, Shinetzu, Japonia;
- Tipul mașinii de stropit: OSELLA – 1 000;
- Evaluări ale eficacității tratamentelor: 6;
- Evaluări pentru prima generație a dăunătorului (n/data): 3 în 21 MAI, 14 IUN, 3 IUL;
- Cod fenofaze cultură: BBCH 71, 74, 76;
- Evaluări pentru prima generație a dăunătorului (n/data): 3 în 18 IUL, 2 AUG, 12 AUG;
- Cod fenofaze cultură: BBCH 77, 78, 80.

#### **Eficiența economică:**

- prin aplicarea secvenței tehnologice cu dispenser feromonale, eforturile depuse pentru combaterea viermelui merelor și a altor microlepidoptere dăunătoare (cheltuieli cu insecticidele și cu aplicarea lor), în livezile de măr, se reduc cu 30,77%, și se obțin produse mai sănătoase, cu un conținut chimic rezidual mai scăzut sau nul, creșterea eficienței exploatațiilor și a profitabilității culturii mărului.
  - Cheltuieli totale: 23.551,25 lei;
  - Cheltuieli tehnologice: 7.774,5 lei;
  - Lucrări mecanizate: 127,7 ZO;
  - Valoare lucrări mecanizate: 3.217,3 lei;
  - Lucrări manuale alocate culturii mărului: 133,5 ZO;
  - Valoare lucrări manuale: 1.904 lei;
  - Valoare materiale și consumabile: 6.097,35 lei;
  - Valoare carburanți: 926,1 lei;
  - Lucrări manuale suplimentare;
  - pentru instalarea produselor feromonale: 16–20 ZO;
  - Valoarea manoperei suplimentare: 1.545,6–1.932,0 lei;
  - Valoarea capcanelor de monitorizare AtrapOM: 150 lei;
  - Valoarea difuzoarelor Isomate C + costurile de expediere: 1.350 + 300 lei;
  - Preț de cost al merelor: 0,95 lei.



**Domeniul de aplicabilitate:**

- Pomicultură integrată, ferme mijlocii și mici.

**Beneficiari potențiali:**

- asociații de fermieri, fermieri privați, camere agricole;
- stațiuni de cercetare-dezvoltare pomicolă.



Fig. 46. Minitorizarea viermelui merelor – *Cydia pomonella* L. folosind capcane cu feromoni.

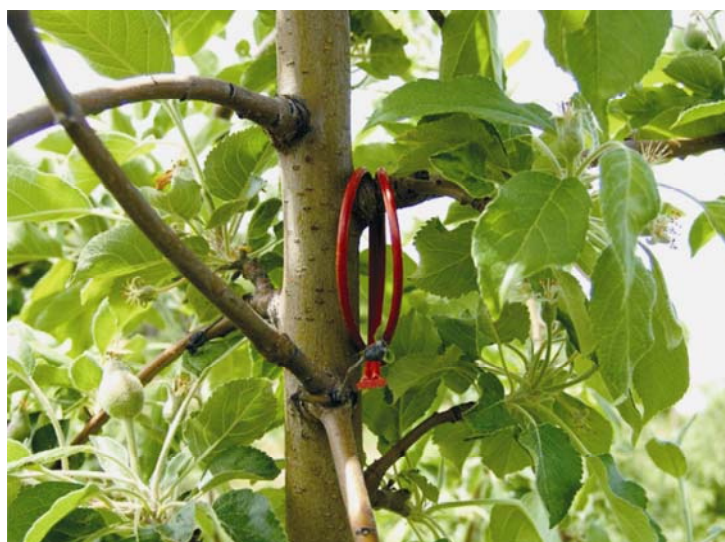


Fig. 47. Dispenser (difuzor) cu feromoni de confuzie tip ISOMATE C.

## **SOIURI DE CIREȘ DIN CATEGORIA „PREBAZĂ” CERTIFICATE LA SCDP BISTRIȚA**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ, BISTRIȚA

**Autori:** Luminița Zagrai, I. Zagrai, Angela Feștilă

### **Principalele caracteristici:**

- cireșul este una dintre cele mai apreciate specii pomicole din țara noastră, atât datorită însușirilor terapeutice ale fructelor sale, cât și din punct de vedere comercial, cireșele fiind printre cele mai timpurii fructe apărute pe piață pentru consum în stare proaspătă;
- realizarea unor plantații rentabile de cireș impune utilizarea la plantare a unui material săditor sănătos, iar din acest punct de vedere, utilizarea la plantare a pomilor din categoria „Certificat”, cu status „virus free” sau „virus tested”, este esențială;
- în lanțul piramidei etajate a producerii materialului săditor, categoria „Certificat” se poziționează în aval de alte două verigi biologice superioare, respectiv materialul „Prebază” și „Bază”. Doi dintre agenții patogeni virali care afectează specia cireș, *Prune dwarf ilarvirus* și *Prunus necrotic ringspot ilarvirus* pot fi responsabili pentru o mare parte din pierderile de producție, atât sub aspect calitativ, cât și cantitativ. Adicional celor două virusuri, există și alți agenți patogeni virali de care materialul săditor „Certificat” trebuie să fie liber pentru a satisface cerințele formulate în schemele standard. Astfel, pe lângă cele două virusuri, materialul cu status „virus tested” trebuie să fie dovedit ca fiind liber și de *Apple chlorotic leaf spot trichovirus*, *Apple mosaic ilarvirus*, *Arabis mosaic nepovirus*, *Cherry leaf roll nepovirus*, *Raspberry ringspot nepovirus*, *Strawberry latent ringspot nepovirus* și *Tomato black ring nepovirus*;
- urmând procedurile standard, SCDP Bistrița a reușit, în ultimii ani, certificarea la categoria „Prebază” a 10 soiuri de cireș, din care 9 creații ale SCDP Bistrița (*Timpurii de Bistrița*, *Roșii de Bistrița*, *Uriașe de Bistrița*, *Jubileu 30*, *Someșan*, *Roze*, *Ana*, *Iva*, *Rubin*), la care se adaugă și un soi străin (*Germersdorf*);
- materialul „Prebază” este conservat în biodepozitarul de la SCDP Bistrița (fig. 48) sub protecție de vectori, urmând a fi utilizat ca precursor pentru obținerea de plante „Bază”.

### **Eficiența economică:**

- crearea premiselor asigurării unor servicii la standarde ridicate privind furnizarea de ramuri altoi „virus tested”, la specia cireș;
- creșterea eficienței economice a culturii cireșului în România.



Fig. 48. Menținerea plantelor „Prebază” în biodepozitar (SCDP Bistrița).

**Domeniul de aplicabilitate:**

- materialul „Prebază” va fi utilizat pentru obținerea de material „Bază”, necesar înființării de plantații mamă producătoare de ramuri altoi, la specia cireș;
- asigurarea de ramuri altoi din categoriile biologice superioare agenților economici care produc material săditor pomicol din categoria „Certificat” la specia cireș;
- înființarea de noi plantații de cireș cu material săditor cu status „virus tested”, produs în România.

**Beneficiari potențiali:**

- agenții economici care desfășoară activități de multiplicare a materialului săditor pomicol din categoria „Certificat”, prin asigurarea de ramuri altoi „virus tested” la specia cireș;
- fermierii care utilizează materialul săditor pomicol „Certificat” la înființarea de noi plantații pomicole;
- consumatorii, prin oferta de fructe de calitate pe care pomii din categoria „Certificat” o pot oferi.

## TEHNOLOGIA TĂIERII POMILOR PENTRU FORMA DE COROANĂ FUS, ÎN PLANTAȚII DE MARE DENSITATE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ, PITEȘTI, MĂRĂCINENI

**Autori:** N. Tănăsescu, D. Sumedrea

### Principalele caracteristici:

- pomicultura mondială în general și pomicultura europeană în special se axează pe plantații pomicole de mare densitate, cu soiuri de mare valoare biologică altoite pe portaltoi vegetativi de mică vigoare. În astfel de plantații, forma de coroană este în cea mai mare măsură cea de tip FUS, caracterizat printr-un ax de 3–3,5 m înălțime, în jurul căruia sunt inserate, de jur împrejur ramuri de maximum 3–4 ani;
- Tehnica de formare:
  - anul I: – Dacă materialul săditor are o singură creștere (vargă), după plantare, aceasta se scurtează la 60–80 cm de la sol. În cursul vegetației (mai–iunie), se elimină de pe trunchi creșterile de sub 50 cm de la sol, lăsând pe pom doar lăstarii crescuți pe porțiunea de 60–80 cm. Lăstarul terminal cel mai viguros și cu creștere verticală se alege ca ax și se leagă vertical de tutore sau sârmă, iar restul lăstarilor se „ciupesc” cu 1/3 din lungime;
  - dacă pomii plantați au coroana preformată din pepinieră (*knip*), nu se fac intervenții decât dacă sunt peste 7–8 ramuri anticipate în primul etaj sau dacă există ramuri pe trunchi sub 50–60 cm de la sol;
  - anul II: Se înlătură „cu cep” sau se palisează orizontal, dacă este posibil, ramurile cu creștere verticală care concurează axul și sunt mai viguroase, lăsându-se doar ramurile de vigoare mică și cu unghi mare de inserție (aproape de 90°) pe ax. Dacă ramura lăsată ca ax are o creștere de peste 50–60 cm, se scurtează la această lungime pentru a stimula noi creșteri de lăstari și a nu apărea pe ax porțiuni de degarnisire. În cursul vegetației (mai–iunie), se execută aceleași lucrări ca în anul I, dar pentru etajul al doilea de ramuri;
  - anul III: Pentru primul și al doilea etaj de ramuri, se taie cu cep ramurile mai viguroase cu creștere verticală și fără muguri de rod. Se răresc, dacă este cazul, ramurile care se dublează sau se intersectează fiind prea dese, iar ramura apicală din etajul doi cu creștere mai viguroasă spre verticală se alege ca prelungirea axului, se scurtează la 50–60 cm și se palisează de tutore sau de sârma spalierului. În cursul vegetației, se execută aceleași lucrări ca în anii precedenți;
  - după primii trei ani de la plantare, pomii sunt deja cu coroana formată, urmând să prelungim axul și etajele următoare (4–5) până la înălțimea proiectată a gardului fructifer (3–3,5 m), după care creșterile vegetative scad, iar axul se transferă anual pe o ramură laterală mai puțin viguroasă din ultimul etaj.



a



b

Fig. 49 a, b. Tăierea cu cep la măr (stânga) și la cireș (dreapta).

- tăierile de întreținere și fructificare executate în anii următori pe pomii formați au următoarele reguli generale:
  - orice tăiere a unei ramuri de pe axul pomilor se reduce la cep (3–5 cm la speciile sămânțoase și 15–20 cm la speciile sămburoase), pentru a stimula noi creșteri de ramuri tinere din cepi;
  - se taie cu cep orice ramură laterală care depășește ca diametru 1/3 din diametrul axului;
  - se elimină (se rădesc), ramurile dese (la mai puțin de 10–15 cm între ele) sau cele care se dublează sau se intersectează;



- se are în vedere realizarea echilibrului în plan vertical al pomului pentru menținerea conicității coroanei în scopul pătrunderii luminii în toate zonele acesteia;
- lucrările de tăiere anuale în general trebuie să aibă în vedere păstrarea formei de coroană proiectate, menținerea echilibrului între creștere și fructificare și păstrarea înălțimii și lățimii gardului fructifer format.

#### **Eficiența economică:**

- Tăierile specifice acestei forme de coroană au o serie de avantaje dintre care amintim:
  - se formează ușor și se menține cu volum de forță de muncă redus cu până la 30% față de alte forme de coroană (ex. *Piramidă, Vas*);
  - eliminarea ramurilor de peste 3–4 ani face ca tăierea să poată fi executată cu ușurință, fără fierăstrău, iar masa ramurilor eliminate la o tăiere/pom să fie mai redusă cu până la 25% față de masa ramurilor tăiate/pom la alte forme de coroană cu sau fără ax;
  - menține constant echilibrul între creștere și fructificare, asigurând din acest punct de vedere realizarea unor producții constante de fructe și de bună calitate.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- fermele pomicole cu livezi de mare densitate cu material săditor de mică vigoare, precum și grădini particulare.

#### **Beneficiari potențiali:**

- fermieri cultivatori de specii pomicole altoite pe portaltoi vegetativi de mică vigoare;
- proprietari de grădini de hobby.



Fig. 50. Plantație intensivă de măr cu forma de coroană Fus.

## ELEMENTE TEHNOLOGICE SPECIFICE IRIGĂRII FERTILIZANTE ÎN POMICULTURĂ

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
POMICULTURĂ, PITEȘTI, MĂRĂCINENI

**Autor:** N. Tănăsescu

### Principalele caracteristici:

- câmpurile experimentale – demonstrative de cultură pomicolă intensivă ale ICDP Pitești Mărăcineni sunt dotate cu echipamente de irigare-fertilizare prin care se administrează apa și elementele fertilizante specifice fiecărei culturi;
- aplicarea apei și a elementelor minerale solubile se realizează etapizat în doze, momente și faze fenologice specifice cerințelor fiziologice și tehnologice ale fiecărei culturi pomicole;
- *fertirigarea* reprezintă de fapt o instalație de injectare a diferitelor soluții fertilizante în instalația de irigare amenajată pentru o anumită cultură;
- în principal, tehnologia pentru irigare cu tub, prin picurare sau microaspersiune se rezumă la udarea localizată, cu cantități controlate de apă, corelate cu capacitatea de absorbție a solului și evapotranspirația culturii respective, distribuite în apropierea plantelor, în primul rând în zona de dezvoltare a rădăcinilor. Utilizarea acestor echipamente, instalații și sisteme de irigații cu tub prin picurare sau microaspersiune se pretează în mod deosebit la culturile horticole (pomi, vie, legume, flori), în câmp sau în spații protejate, cu posibilitatea unui grad mare de mecanizare;
- dimensionarea sistemelor de fertirigare se face în funcție de:
  - suprafața terenului plantat;
  - de structura pe specii a diferitelor culturi;
  - de debitul maximum de apă utilizat la administrarea unei norme de udare.
- **Elemente componente:**
  - sursa de apă, care poate fi apă subterană (puțuri, foraje de adâncime – cea mai bună sursă) sau de suprafață (râuri, lacuri – necesită filtrare mai riguroasă a apei);
  - elemente de pompare și punere sub presiune a apei de irigare până la emițătoarele de apă de la fiecare plantă;
  - echipamente de filtrare a apei (filtre cu nisip și/sau cu site, manometru) pentru fiabilitatea și eliminarea posibilităților de colmatare a picurătoarelor (microaspersoarelor);
  - echipament de fertirigare (pompa de apă cu filtru suplimentar, robinete, manometru și fittinguri de legătură necesare);
  - echipamente de aducțiune și distribuție a apei (subterane și de suprafață); conducte, furtunuri, picurătoare (microaspersoare), fittinguri din PVC etc.

dimensionate după necesarul de apă consumat, debit, suprafață udată etc.;

- elementele componente stricte ale unei instalații de fertirigare sunt de fapt: tancul (recipientul) pentru amestecul fertilizant și injectorul (pompa) de apă (Fig. 51).

- **Avantaje ale irigării localizate asociată cu fertirigarea:**

- realizează economie de apă, energie și forță de muncă;
- ca rezultat al neudării frunzelor și fructelor se reduce apariția bolilor specifice;
- umiditatea atmosferică scăzută reduce evident apariția bolilor criptogamice; – pesticidele aplicate nu sunt spălate de pe frunze odată cu irigarea, prelungind astfel timpul de acțiune al acestora;
- se reduce densitatea buruienilor și dezvoltarea excesivă a acestora ca efect al neudării intervalelor dintre rânduri;



Fig. 51. Instalație de irigare-fertirigare cu rezervor de soluție nutritivă pentru injectarea în echipamentul de distribuție prin picurare a apei la pomi.

- asigură o eficientizare sporită a utilizării îngrășămintelor minerale aplicate prin apa de irigare, de către plantele de cultură;
- nu poluează solul și apa de suprafață sau de adâncime, datorită administrării locale și în doze mici și dese a rețetelor de fertilizare;
- asigură o udare uniformă și fără pierderi de apă pe terenurile în pantă sau denivelate;
- în timpul administrării fertirigării, se pot aplica și alte lucrări tehnologice în livezi;
- re tehnologizarea vechilor sisteme de irigații prin aspersiune, implică doar racordarea acestora la echipamentele noi de irigare localizată.





Fig. 52. Plantație intensivă de pomi dotată cu instalație de fertirigare.

**Eficiența economică:**

- această metodă de fertilizare este cea mai eficientă atât din punct de vedere al randamentului de utilizare al amestecului fertilizant de către plantele de cultură, cât și din punct de vedere al consumului de energie, apă și forță de muncă consumate pentru administrarea unei doze de îngrășămintă chimice.
- distribuirea apei local, numai în apropierea sistemului radicular al plantelor de cultură, conduce pentru aceleași bilanțuri de utilizare a apei de către plante, la un consum redus, respectiv cu circa 50–60% din consumul de apă realizat prin aspersiune, fapt ce conduce implicit la reducerea cheltuielilor efectuate pentru aprovizionarea cu apă;
- aplicarea irigației fertilizante reduce forța de muncă manuală utilizată cu peste 50%, iar randamentul de utilizare al îngrășămintelor de către plantele de cultură depășește 80%.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Pomicultura de performanță.

**Beneficiari potențiali:**

- Proprietari sau administratori ai fermelor pomicole.

## UTILIZAREA BIOSTIMULATORULUI ORGANIC KELPAK® LA VIȚA-DE-VIE

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, IAȘI

**Autori:** Roxana Filimon, R. V. Filimon

### **Principalele caracteristici:**

- aspect lichid, culoare verde măsliniu, solubilitate – miscibil cu apa;
- stimulator de creștere organic și complex, conține concentrat pur derivat din speciile de alge marine *Ecklonia maxima Osbeck*, hormoni de creștere (auxine, citochinine), macroelemente (N, P, K, Fe, Mg, Na, Ca) și microelemente (B, Cu, Mn, Zn), carbohidrați, proteine și aminoacizi;
- poate fi folosit la fertilizări foliare sau aplicat radicular pentru stimularea înrădăcinării și obținerea de recolte bogate și de calitate;
- pentru vița-de-vie doza recomandată este de 3–4 L/ha, cu aplicarea a două tratamente foliare, primul înainte de înflorit, când aparatul foliar este bine dezvoltat și următorul la 14–21 zile când boabele sunt deja formate;
- stimulează proliferarea și dezvoltarea rădăcinilor, determinând creșterea și dezvoltarea optimă a plantelor, prin absorbția superioară a apei și a substanțelor nutritive din sol;
- utilizarea stimulatorului Kelpak® imprimă plantei rezistență la secetă, băltire, carențe nutriționale și salinitatea din sol, precum și infestarea cu nematozi sau agenți patogeni din sol;
- nu se aplică în soluții cu pH mai mare de 7 și fără verificarea prealabilă a compatibilității.

### **Eficiența economică:**

- costurile de achiziționare și aplicare sunt scăzute;
- este compatibil cu majoritatea pesticidelor utilizate în mod curent și se poate aplica împreună cu acestea;
- la soiurile pentru struguri de masă, prin aplicarea a două tratamente foliare, primul înainte de înflorit, iar al doilea după 20 zile, în doze de  $V_1 - 2$  L/ha,  $V_2 - 3$  L/ha,  $V_3 - 4$  L/ha, s-au obținut sporuri de producție de până la 30% în cazul concentrațiilor de 3 și 4 L/ha, însoțite și de o îmbunătățire a aspectului comercial al strugurilor și acumulării suplimentare de zaharuri.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- poate fi utilizat la vița-de-vie, culturi de cereale (păioase), plante tehnice (rapiță), specii legumicole (cartof, ceapă, usturoi, tomate, vinete, ardei, salată, varză, conopidă, castraveți, dovlecel), precum și porumb-boabe sau floarea-soarelui, în doze și fenofaze de vegetație specifice, conform recomandărilor.

**Beneficiari potențiali:**

- producători particulari;
- unități de producție de profil;
- instituții și centre de cercetare agricolă.



Fig. 53. Struguri aparținând soiului *Chasselas doré*, tratați cu produsul Kelpak®.

## **ULEIUL DIN SEMINȚE DE STRUGURI – ALTERNATIVĂ DE VALORIFICARE A TESCOVINEI**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, IAȘI

**Autori:** Rodica Pașa, Ancuța Nechita, Gabi Zaldea, Doina Damian

### **Principalele caracteristici:**

- uleiul din semințe de struguri conține cantități mari de vitamina E, acizi grași nesaturați, în special acizii linoleic și linolenic, acizi esențiali metabolismului uman datorită lipsei enzimelor responsabile pentru sinteza lor. Are un rol important în absorbția radicalilor liberi, acțiune datorată prezenței compușilor fenolici, și prezintă potențial farmacodinamic datorită efectului neuroprotectiv, antitumoral și de reducere a colesterolului;
- semințele de struguri considerate ca un subprodus obținut din tescovină pot constitui o sursă alternativă pentru obținerea uleiului comestibil;
- tescovina, deșeu rezultat anual în tehnologia de vinificare a strugurilor, pentru a putea fi utilizată în procesul de separare a semințelor, este supusă unui procedeu de uscare, în strat subțire la temperatura ambiantă, iar după uscare, condiționarea se poate realiza cu ajutorul unui agregat dotat cu site vibratoare, cu perforații de diferite dimensiuni;
- o metodă eficientă de obținere a uleiului este cea prin presare la rece, urmată de extracție cu hexan, distilarea efectuându-se la o temperatură scăzută, pentru a nu afecta proprietățile biologice active ale uleiului;
- principalele caracteristicile organoleptice ale uleiului obținut din semințele de struguri aparținând unor soiuri *Vinifera* de struguri roșii sunt: aspect limpede, fără miros, gust plăcut, consistență vâscoasă, culoare galbenă cu tentă brun verzui;
- indicatorii fizico-chimici îl încadrează în categoria uleiurilor alimentare vegetale, respectiv: indicele de refracție de 1,473, de iod, de 132%, de aciditate, 2,04 mg KOH/g, iar indicele de peroxizi, de 4,31 mmol/kg;
- complexitatea compoziției uleiului de struguri face ca acest produs natural să fie recomandat atât în dietele alimentare, cât și în industria cosmetică și farmaceutică.

### **Eficiența economică:**

- randamentul final de extracție, de 8%, justifică utilizarea semințelor de struguri selectate din tescovină ca sursă alternativă de obținere a uleiului;
- costul mai mic al acestui produs autohton, comparativ cu cel al unui produs similar din import, va crește interesul consumatorilor contribuind la sănătatea acestora;

- concentrația ridicată în acid linoleic crește valoarea uleiului din semințe de struguri, în special în tratamentul colesterolului ridicat și a arterosclerozei, iar nivelul scăzut de acid linolenic crește stabilitatea oxidativă, calitatea gustului și a mirosului.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- industria alimentară și farmaceutică.

**Beneficiari potențiali:**

- unități de procesare a strugurilor;
- consumatori.



Fig. 54 a, b. Tescovina rezultată în urma procesului de vinificare a strugurilor.



Fig. 55. Uscarea semințelor de struguri.



Fig. 56. Ulei din semințe de struguri.

**PROGRAM DE COMBATERE A AGENȚILOR  
PATOGENI ȘI A DĂUNĂTORILOR VIȚEI-DE-VIE  
ÎN PODGORIA DEALUL BUJORORULUI,  
CU PRODUSE FITOSANITARE NOI**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, BUJORU

**Autori:** G. Tabaranu, Alina Donici, N. Bîrliga

**Principalele caracteristici:**

- tehnologia elaborată vizează reducerea la minimum a impactului utilizării produselor fitosanitare asupra mediului înconjurător prin optimizarea numărului de tratamente și respectarea dozelor recomandate de producător;
- agenții patogenii și dăunători combătuți: mana viței-de-vie (*Plasmopara viticola* – Berk. Et Curt), făinarea viței-de-vie (*Uncinula necator* – Schw.), pătarea roșie (*Pseudopeziza tracheiphila*), putregaiul negru (*Guignardia bidwelli*) putregaiul cenușiu al strugurilor (*Botrytis cinerea* Pers.);
- **Momentul aplicării tratamentelor:** preventiv, atunci când condițiile climatice sunt pentru apariția și dezvoltarea agenților patogeni și dăunători;
- **Mana viței-de-vie** – aplicarea primului tratament de combatere a manei viței-de-vie la avertizare (prezența sursei primare de infecție, temperatura mai mare de 10°C, precipitații frecvente, umiditatea relativă a aerului  $\geq 75\%$  și suprafața frunzei de minimum 6 cm<sup>2</sup>);
- **Făinarea viței-de-vie** – primul tratament împotriva făinării viței-de-vie se va executa la înfrunzirea viței-de-vie (lăstarii de câțiva centimetri), perioadă ce coincide cu apariția primelor conidii din miceliul de iarnă, ele continuându-se în funcție de condițiile climatice, până la intrarea strugurilor în pârgă;
- **Putregaiul negru** – tratamentele preventive cu produse utilizate în combaterea manei și făinării viței-de-vie, controlează simultan și putregaiul negru al viței-de-vie;
- **Putregaiul cenușiu** – tratamentele de combatere a putregaiului cenușiu al strugurilor se vor aplica în funcție pragul de dăunare și condițiile climatice din zonă, astfel: la sfârșitul înfloritului viței-de-vie, înainte de compactarea strugurilor și la intrarea strugurilor în pârgă;
- **Pătarea roșie (rujeola)** – tratamentele preventive cu produse utilizate în combaterea manei viței-de-vie, controlează simultan și rujeola;
- elementele climatice (temperatura, precipitațiile, umiditatea atmosferică etc.) înregistrate în perioada testării pesticidelor scot în evidență faptul că, în anul 2015, condițiile meteorologice au fost dificile pentru cultura viței-de-vie;



- în anul 2015, făinarea viței-de-vie a fost principalul agent patogen dăunător pentru cultura viței-de-vie, din cauza condițiilor climatice favorabile apariției și evoluției;
- în urma observațiilor și rezultatelor obținute, s-a constatat faptul că eficacitatea (E) produselor folosite în combaterea manei viței-de-vie este de 100% atât la struguri, cât și la frunze;
- produsele fitosanitare testate pentru combaterea făinării viței-de-vie au ținut agentul patogen sub control (G.A. – 0% frunze–struguri) până la fenofaza de compactare a strugurilor, când s-a înregistrat un grad de atac de G.A. – 0,12% cu o eficacitate de 95,51% pe frunze și un G.A. – 0,24% cu o eficacitate de 92,90% pe struguri.
- **Substanțe active:**
  - clofentezin 500 g/l;
  - folpet 80%;
  - captan 50%;
  - tebuconazol 250 g/l;
  - tridiamenol 250 g/l;
  - tridiamenol 20 g/Kg + folpet 700 g/kg;
  - folpet 50% + bentiavalicarb 1,75%;
  - folpet 600 g/kg + dimetomorf 113 g/kg.
- **Denumirea comercială:** APOLLO 50 SC, COSAVET, FOLPAN 80 WDG, SHAVIT F 72 WDG, SULFAVIT 95 PP, VINCARE 51,7 WG, ORIUS 25 EW, SHAVIT 25 EC, BUMPER 250 EC, SPHINX EXTRA, MERPAN 50 WP.
- **Combatere simultană:** mană, făinare, pătarea roșie, putregaiul negru și putregaiul cenușiu.
- **Momentul de aplicare a produselor:** în perioada de vegetație.
- **Modul de aplicare:** mecanic (pulverizare prin presiune).
- **Număr de tratamente:** 6
- **Schema de combatere:**
  - După dez mugurit (50% lăstari de 5–7 cm): acarieni (APOLLO 50 SC – 0,4 l/ha), făinare (COSAVET – 3,0 kg/ha) și pătarea roșie și putregaiul negru (FOLPAN 80 WDG – 1,5 kg/ha);
  - Degajarea ciorchinilor: pătarea roșie, putregaiul negru (SHAVIT F 72 WDG – 2,0 kg/ha) și făinare (SULFAVIT 95 PP – 10 kg/ha);
  - Înainte de înflorit (tratament de siguranță): mană (VINCARE 51,7 WG – 1,6 kg/ha) și făinare (ORIUS 25 EW – 0,4 l/ha);
  - Sfârșitul înfloritului: mană (SPHINX EXTRA – 1,5 l/ha), făinare (SHAVIT 25 EC – 0,1 l/ha + BUMPER 250 EC – 0,2 l/ha) și putregaiul cenușiu (MERPAN 50 WP – 2,0 kg/ha);
  - Creșterea bobului: mană (FOLPAN 80 WDG – 1,5 kg/ha) și făinare (BUMPER 250 EC – 0,2 l/ha);



- Compactare ciorchini: mană (VINCARE 51,7 WG – 1.6 kg/ha) și făinare (SHAVIT 25 EC – 0,2 l/ha)

**Eficiența economică:**

- reducerea nivelului de poluare din sol și plantă;
- posibilitatea îmbunătățirii programelor de combatere prin introducerea de noi produse fitosanitare;
- refacerea și menținerea echilibrului agrobiocenotic din plantațiile viticole;
- obținerea de producții ridicate, chiar în condiții climatice nefavorabile;
- costuri reduse pe unitatea de suprafață (ha) prin controlul simultan al agenților patogeni (făinare, pătarea roșie, putregaiul negru).

**Domeniul de aplicabilitate:**

- viticultură, plantații viticole.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale viticole;
- proprietari de plantații viticole;
- asociații cu profil agricol.



Fig. 57. Tratament mecanic la SCDVV Bujoru.

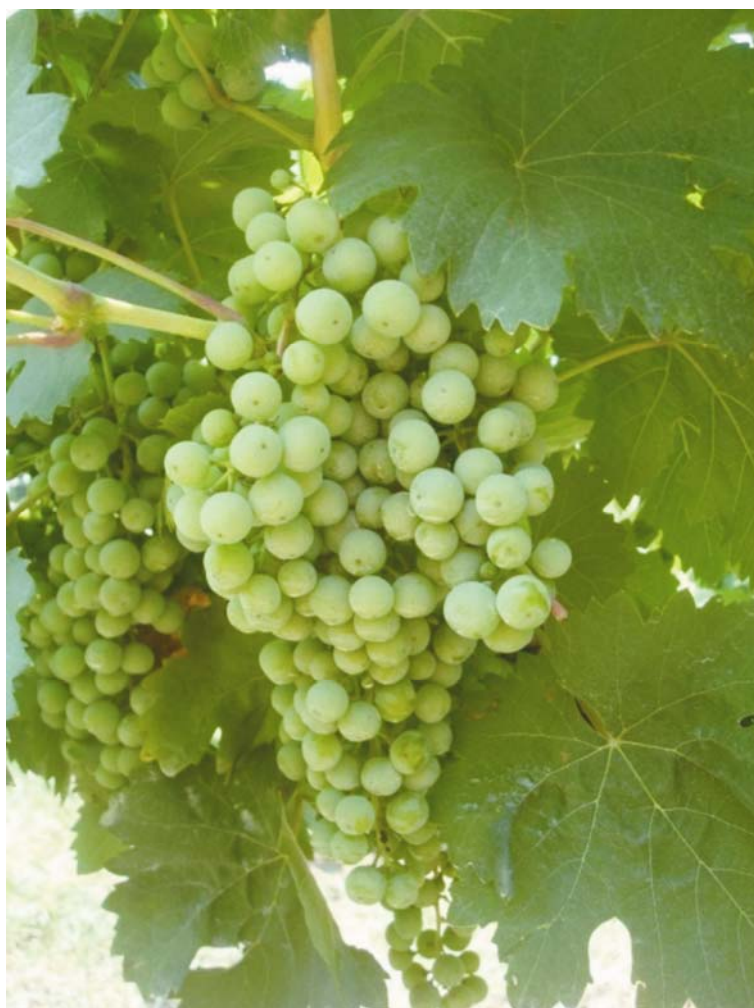


Fig. 58. Soiul *Băbească neagră* (înainte de intrarea în pârgă).

## METODĂ DE APLICARE A UNEI BIOTEHNOLOGII INOVATIVE DE ELABORARE A VINURILOR AROMATE LA SCDVV BUJORU

**Unitatea laboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, BUJORU

**Autori:** A. Ciubucă, N. Birliga, Elena Postolache, Oana Mihaela Rîpanu

### Principalele caracteristici:

- metoda inovativă de aplicare a unei biotehnologii de elaborare a vinurilor aromate înglobează mai multe secvențe tehnologice și biotehnologice în algoritmul următor:
  - culesul să se efectueze la 10 zile după atingerea maturității depline;
  - utilizarea macerației peliculare a mustuielii să se efectueze timp de 24 ore, la o temperatură de 17°C;
  - enzimarea mustuielii cu enzime ce facilitează extracția precursorilor de aromă;
  - presarea mustuielii, pneumatic, la programul Macera;
  - derularea fermentației alcoolice să se efectueze cu drojzii de tipul „Fermactive blanc aromatique”, la o temperatură de 18–20°C;
  - adaos de enzime de tipul „Zymovarietal Aroma G” în etapa postfermentativă, pentru a facilita extracția compușilor aromatici din precursorii aromatici în vinul finit.
- scopul aplicării acestei metode este de a potența extracția și preservarea compușilor aromatici din must și vinul brut;
- s-a utilizat ca soi aromat soiul: *Muscat Ottonel*, care trebuie cules la zece zile după maturitatea deplină, la un conținut în zaharuri: 226 g/L; aciditatea totală: 6,8 g/L acid tartric, pH: 3,36; modul de recoltare trebuie să fie manual, în lădițe, pentru ca să se păstreze integritatea boabelor; strugurii trebuie să fie neafecțați de putregaiul cenușiu; desciorchinarea trebuie să fie mecanică;
- pentru extracția și preservarea compușilor de aroma din epicarpul boabelor de struguri în masa mustului s-a utilizat macerația peliculară a mustuielii: timp de 24 ore, la o temperatură de 17°C; enzimarea mustuielii cu enzime ce facilitează extracția precursorilor de aromă de tipul *Zymoclaire Pro Ice* în doză de 3 g/hl; presarea mustuielii: pneumatic la programul *Macera*; sulfitarea mustuielii: după 4 ore de la enzimare cu tanivin, în doză de 50 mg/L;
- randamentul în must a fost de 54%;
- desfășurarea fermentației alcoolice s-a efectuat cu drojzii de tipul *Fermactive blanc aromatique* în doză 10 g/hl, urmată de monitorizarea fermentației alcoolice în dinamică, la o temperatură de 18–20°C, această temperatură asigură derularea

fermentației alcoolice moderat, fără a avea o fermentație tumultuoasă care să antreneze în aer aromele din must în transformare; după cinci zile, densitatea vinului a scăzut la un conținut în zaharuri de cca. 58 g/L, când s-a sistat fermentația alcoolică prin bentonizare 1 g/L și administrarea a 180 mg/L SO<sub>2</sub>;

- în etapa postfermentativă, s-a adăugat enzime de tipul *Zymovarietal Aroma G* în doză de 4g/hl, la temperatura de ~ 18°C și care conțin β glucozidaze, enzime ce scindează complexul aromatic legat de glucide; este cunoscut faptul că aromele sunt legate labil de glucide și, prin aceasta, potențează caracterul aromatic al vinului; analiza finalizării fermentației alcoolice și stabilirii maximului aromatic olfactiv și gustativ s-a efectuat prin degustare;
- la final, vinul obținut s-a analizat fizico-chimic; acesta se prezintă ca un vin demidulce, cu un conținut în alcool de 11% vol., o aciditate volatilă de 0,18 g/L CH<sub>3</sub> COOH, 24 mg/L SO<sub>2</sub> liber și 163 mg/L SO<sub>2</sub> total, un conținut de 33 g/L zaharuri reducătoare, un extract nereducător de 29 g/L și un pH de 3,25;
- sub aspect organoleptic, vinul se prezintă ca un vin echilibrat, cu aromă intensă de muscat, fapt ce i-a adus promovarea la concursul național de vinuri din 2016, obținând medalia de aur.
- **Verigi tehnologice esențiale în obținerea vinului:**
  - utilizarea tratamentului cu enzime de extracție a precursorilor de arome varietale din piețele strugurilor în etapa macerației peliculare prefermentative, la rece, până la obținerea mustului;
  - derularea fermentației alcoolice cu tulpini de drojdii selecționate – Fermactive blanc aromatique și folosirea nutrienților cu o compoziție complexă;
  - obligativitatea celui de al doilea tratament enzimatic de eliberare a aromelor varietale din precursori care asigură o intensitate ridicată a caracterului fructuos floral al vinului rezultat;
  - fermentarea trebuie derulată la o temperatură cuprinsă între 18–20°C.

#### **Eficiența economică:**

- valorificarea potențialului vinicol din România;
- creșterea gradului de tipicitate și naturalețe al vinurilor românești.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- în combinatele de vinificație care procesează strugurii aromați pentru realizarea anumitor tipuri de vinuri aromate, pentru promovare pe piață;
- realizarea unei constante calitative a unui produs în vederea creșterii percepției consumatorilor.

#### **Beneficiari potențiali:**

- procesatorii privați din industria vinicolă autohtonă, care și-au modernizat infrastructura.



Fig. 59. Cisterne termostatate de macerare fermentare.



Fig. 60. Linia de îmbuteliere.

## TEHNOLOGIE CONTROLATĂ DE OBȚINERE A VINURILOR ROȘII DE CALITATE

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, BUJORU

**Autori:** Elena Postolache, A. Ciubucă

### Principalele caracteristici:

- tehnologia a fost elaborată pentru producerea vinurilor roșii de calitate DOC-CT;
- strugurii din soiurile *Merlot*, *Cabernet Sauvignon* și *Fetească neagră* s-au recoltat la supramaturare, culeși târziu, recoltatul fiind efectuat manual, în lădițe de plastic;
- procesul de macerare-fermentare s-a realizat în cisterne de inox de 500 L, termostatare cu temperatură controlată, începând de la 17°C în primele două zile, apoi în creștere până la 25°C; tragerea vinului de pe boștină s-a efectuat aproape de sec la o temperatură de 20°C;
- protecția antioxidantă a mustuielii s-a efectuat cu *Tanivin RH* în cantitate de 15 g/Hl;
- pentru facilitarea extracției compușilor de culoare, din epicarpul boabelor de struguri s-au adăugat preparate enzimatice de tipul Zymorouge Super EG în proporție de 3 g/Hl, care ajută și la îmbunătățirea structurii tanice și aromatice cu 15% față de martor;
- realizarea fermentației malolactice, după tragerea vinului de pe boștină, s-au adăugat produse nutritive și inocul cu bacterii lactice după cum urmează: – activatorul nutrițional Bactiv – AID 2.0 în cantitate de 11 g la Hl vin; după patru ore, s-a adăugat bacterii selecționate din specia *Oenococcus oeni* în cantitate de 4 g la Hl vin;
- după desăvârșirea fermentației malolactice, s-au efectuat determinări analitice la soiurile studiate: *Merlot*, *Cabernet Sauvignon*, *Fetească neagră*, unde aciditatea totală s-a situat între (6,1; 6,3 și 7,6 g/L C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub>); pH-ul (3,41; 3,43 și 3,34); antociani (430, 728 și 617 mg/L); intensitatea colorantă (8,49; 9,05 și 9,53 nm la cuva de 1 cm);
- după finalizarea fermentației malolactice, vinurile s-au tras de pe depozit și s-au bentonizat cu 1 g/l și sulfitat până la 100 mg/l dioxid de sulf total;
- în final, s-au obținut vinuri intens colorate, mai extractive cu o creștere de 15% față de martor și cu aromă discretă de soi.

### Eficiența economică:

- *Tanivin RH* – păstrează aromele și contribuie la îmbogățirea aromelor tipice ale soiului;

- caracteristicile olfacto-gustative și prospețimea vinului superior;
- **Zymorouge Super EG** folosite la vinificația în roșu permite scurtarea cu 30% a perioadei de macerație a mustuielii față de martor;
- preparatele enzimatic favorizează extracția unui conținut mai ridicat în antociani cu 15% față de martor și în precursori de aromă, care eliberează substanțe odorante cu un caracter olfactiv intens;
- creșterea gradului de tipicitate și naturalețe al vinurilor roșii DOC;
- asigură creșterea randamentului în must ravac cu 5% față de martor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- în combinatele de vinificație de stat și privat care dispun de sisteme de termostatare a mustuielii și care procesează strugurii roșii de calitate;
- pentru potențarea calității vinurilor roșii.

**Beneficiari potențiali:**

- unitățile cu profil vinicol dotate cu cisterne de inox prevăzute cu controlul temperaturii de macerare – fermentare și dinamica fermentației malolactice.

## **OPTIMIZAREA VALORIFICĂRII APEI DIN SOL ÎN PLANTAȚIILE VITICOLE DIN SUDUL MOLDOVEI**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, BUJORU, GALAȚI

**Autor:** Viorica Enache

### **Principalele caracteristici:**

- în sudul Moldovei, în special în podgoria Dealul Bujorului, se înregistrează frecvent lipsa apei din sol;
- caracterul torențial al ploilor și distribuția necorespunzătoare a acestora, asociată altor elemente meteorologice creează pentru cultura viței-de-vie perioade critice care se reflectă în cantitatea și calitatea producției;
- întreținerea solului prin mulcire parțială pe interval cu mulci de tescovină compostată, cu grosimea stratului de 10 cm, erbicidare postemergentă pe rândul de viță-de-vie (în funcție de gradul de îmburuienare se aplică două erbicidări cu produse pe bază de glyphosat în doză de 3–5 l/ha);
- lățimea benzii cu mulci de 1,5 m, astfel încât între banda de mulci și rândul de viță-de-vie să rămână o distanță de 25 cm;
- fertilizarea cu N, P, K în doză redusă cu 50% asigură o mai bună provizie a apei în sol prin valorificarea optimă a precipițiilor și reducerea evaporației de la nivelul solului la minimum;
- se procedează la corelarea încărcăturii de rod cu provizia de apă din sol în funcție de intensitatea stresului hidric din anul anterior și gradul de afectare al plantațiilor viticole, prin reducerea încărcăturii de rod cu 20–30% (18 ochi/m<sup>2</sup>);
- dacă pe parcursul perioadei de vegetație a viței-de-vie se manifestă un stres hidric accentuat, iar la tăierea în uscat, a fost lăsată încărcătura normală de rod, se recurge la reducerea numărului de struguri pe butuc.

### **Eficiența economică:**

- menținerea unei provizii de apă în sol optimă, cu un plus de 18% comparativ cu sistemul de întreținere ogor negru (media anuală de 1 570 m<sup>3</sup>/ha comparativ cu martorul de 1 329 m<sup>3</sup>/ha);
- reducerea pierderilor de apă din sol prin evapotranspirație;
- reducerea stresului hidric;
- realizarea de producții de struguri constante atât în ani normali, cât și în ani secetoși (în medie 3,2 kg/but.);
- realizarea unui spor de producție în medie de 28% (0,7 kg/but.) comparativ cu sistemul clasic de cultură – ogor negru.



**Domeniul de aplicabilitate:**

- în plantațiile viticole din zona colinară, frecvent afectate de secetă.

**Beneficiari potențiali:**

- unități de profil viticol;
- societăți comerciale viticole;
- producători individuali, asociații viticole.



Fig. 61. Plantație viticolă – SCDVV Bujoru  
(mulcire pe interval cu tescovină compostată).



## **CAPITOLUL III**

# **TESTĂRI BIOLOGICE ÎN CONDIȚII ECOLOGICE DIVERSE**



## COMPORTAREA SOIULUI DE GRÂU DE TOAMNĂ „PITAR” ÎN CONDIȚIILE LUVOSOLULUI DE LA ȘIMNIC

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
ȘIMNIC, CRAIOVA

**Autori:** Gabriela Păunescu, Aida Păunescu

### Principalele caracteristici:

- soi creat de INCDA Fundulea și omologat în anul 2015;
- soi cu precocitate medie, situându-se la +3 zile față de *Glosa* din punct de vedere al datei înspicatului;
- soi rezistent la rugina brună și făinare și mijlociu de rezistent la septorioză și rugina galbenă; are un nivel mijlociu de rezistență la fuzarioză;
- limitele taliei plantelor înregistrate au fost de 66–87 cm;
- spicul este de culoare albă, aristat, de formă piramidală, cu o lungime medie de 8,6 cm, cu un număr mediu de 18 spiculețe/spic, cu o desime medie și cu poziția semimutantă la maturitate;
- indiferent de condițiile climatice, prezintă 39–41 boabe/spic și greutatea boabelor/spic peste 1,3 g;
- rezistență bună la iernare, cădere, secetă și arșiță;
- soi cu un nivel bun de rezistență la încolțirea boabelor în spic;
- masa a 1 000 de boabe: 44–46 g, iar în anii secetoși, nu înregistrează valori sub 35 g;
- masa hectolitrică peste 80 kg/hl, în anii favorabili și peste 70 kg/hl, în anii mai puțin favorabili culturii grâului;
- are calități deosebite pentru panificație, având un conținut de proteină peste 12%;
- producția medie (3 ani), în sistem convențional cu inputuri ridicate (fertilizare în toamnă, cu 200 kg/ha îngrășăminte complexe și în primăvară, cu 200 kg/ha azotat de amoniu): 4 555 kg/ha;
- producția medie (3 ani) în sistem convențional cu inputuri scăzute (fertilizare în toamnă cu 200 kg/ha îngrășăminte complexe): 3 238 kg/ha.

### Eficiența economică:

- se evidențiază prin producții bune în special în condiții de cultivare cu inputuri reduse;
- calitatea de panificație este superioară soiului *Glosa*.

### Domeniul de aplicabilitate:

- se recomandă a se cultiva fără reținere pe luvosoluri alături de alte soiuri deja răspândite cum ar fi *Glosa* și *Boema*;

- recomandat pentru înlocuirea soiurilor erodate genetic, a celor care se află în cultură de peste 20 de ani.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole cu activitate de producție și de producere de sămânță;
- ferme mici și mijlocii.

## COMPORTAREA SOIULUI DE GRÂU DE TOAMNĂ „PAJURA” ÎN CONDIȚIILE LUVOSOLULUI DE LA ȘIMNIC

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
ȘIMNIC, CRAIOVA

**Autori:** Gabriela Păunescu, Aida Păunescu

### Principalele caracteristici:

- soi creat de INCDA Fundulea;
- soi cu precocitate asemănătoare cu cea a soiului *Glosa*;
- este rezistent la rugina brună și făinare și mijlociu de rezistent la septorioză și rugina galbenă; are un nivel mijlociu de rezistență la fuzarioză;
- limitele taliei plantelor înregistrate au fost 70–86 cm;
- spicul este de culoare albă, aristat, de formă piramidală, dens, cu o lungime medie de 7,2 cm și cu un număr mediu de 20 spiculețe/spic;
- prezintă peste 40 boabe/spic și greutatea boabelor/spic peste 1,5 g;
- rezistență bună la iernare și cădere;
- rezistență bună la secetă și arșiță;
- soi cu un nivel bun de rezistență la încolțirea boabelor în spic;
- masa a 1 000 de boabe: 43–44 g, iar în anii secetoși, nu înregistrează valori sub 32 g.
- masa hectolitrică, peste 80 kg/hl, în anii favorabili și peste 70 kg/hl, în anii mai puțin favorabili culturii grâului;
- are calități bune pentru panificație, fiind la nivelul soiului *Glosa* dar sub soiul *Pitar*;
- producția medie (3 ani) în sistem convențional cu inputuri ridicate (fertilizare în toamnă cu 200 kg/ha îngrășăminte complexe și în primăvară cu 200 kg/ha azotat de amoniu): 4 700 kg/ha;
- producția medie (3 ani) în sistem convențional cu inputuri scăzute (fertilizare în toamnă cu 200 kg/ha îngrășăminte complexe): 3 332 kg/ha.

### Eficiența economică:

- se evidențiază prin producții bune în special în condiții de cultivare cu inputuri reduse;
- calitatea de panificație este asemănătoare soiului *Glosa*.

### Domeniul de aplicabilitate:

- se recomandă a se cultiva fără reținere pe luvosoluri, alături de alte soiuri deja răspândite cum ar fi *Glosa* și *Boema*;
- recomandat pentru înlocuirea soiurilor erodate genetic, a celor care se află în cultură de peste 20 de ani.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole cu activitate de producție și de producere de sămânță;
- cultivatori particulari;
- ferme agricole cu capital public sau privat.



## **CARACTERIZAREA SOIULUI DE GRÂU DE TOAMNĂ „ADELINA” DIN PUNCT DE VEDERE AL CALITĂȚII PRODUCȚIEI**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
ȘIMNIC, CRAIOVA

**Autori:** Gabriela Păunescu, Mihaela Riza, Aida Păunescu

### **Principalele caracteristici:**

- soi creat la SCDA Șimnic;
- masa hectolitrică de 77,7–80,8 kg/hl, indiferent de epoca de semănat;
- masa a 1 000 de boabe: 43,6–44,4 g, indiferent de nivelul de fertilizare cu azot;
- conținut de proteină în limitele 10,3–13,1%;
- conținut de gluten umed în limitele 17,2–24,2%, dar în anul 2014, a atins valoarea de 38,4%;
- indice de sedimentare peste 80 ml;
- indice de deformare aproape de limita superioară acceptată – 12 mm;
- semănatul s-a realizat la data de 9.10.2013 în epoca optimă, iar la data de 21.10.2013, pentru epoca întârziată;
- indicele de cădere a înregistrat valori de 294 secunde, respectiv 284 secunde la prima epocă de semănat, respectiv 344 secunde la a II-a epocă de semănat;
- puterea făinii cu valori peste 200 jouli/100 g indiferent de epoca de semănat (206 jouli/100 g la prima epocă și 208 jouli/100 g la a doua epocă);
- analiza rezistenței aluatului a arătat că soiul prezintă un aluat puternic ( $P = 85$  mm) optimul fiind 65–70 mm;
- indice de extensibilitate mic ( $L = 110$  mm) la a doua epocă de semănat (sfârșitul lunii octombrie), optimul fiind situat între 130 și 150 mm;
- gluten index cu valoare aproape de optim (65–80% gluten rămas după centrifugare pe sita standardizată) la semănatul întârziat;
- în funcție de valoarea indicelui glutenic (indicator care se calculează pe baza conținutului de gluten umed – % și a indicelui de deformare – mm), soiul *Adelina* se încadrează la calitatea I, cu valoarea de 46,8, pragul minim al acestei categorii fiind 35.

### **Eficiența economică:**

- calitatea producției obținute în acord cu productivitatea ridicată a soiului au făcut ca acest soi să fie omologat;
- caracteristicile acestui soi de grâu au încurajat demararea activității de producere de sămânță, activitate ce va aduce câștiguri economice semnificative pentru unitate, anul acesta fiind primul an în care se va comercializa sămânța.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- se va cultiva pe luvosoluri în condiții de semănat optim, în lipsa acestora recomandându-se mai degrabă semănatul întârziat decât cel devreme;
- se poate cultiva fără restricție în zona de sud și de sud-vest a țării;
- se poate utiliza pentru ameliorarea altor făinuri cu calitate de panificație mai slabă.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- societăți cu activitate de producere de sămânță care se pot aproviziona cu categoria B (bază ) de la unitatea noastră;
- cultivatori particulari.

## COMPORTAREA SOIULUI DE GRÂU „GRUIA”, CULTIVAT ÎN SISTEM ECOLOGIC LA S.C.D.A. ȘIMNIC

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
ȘIMNIC, CRAIOVA

**Autori:** G. Păunescu, Gabriela Păunescu

### Principalele caracteristici:

- soi creat la INCDA Fundulea;
- masa a 1 000 de boabe a fost de 37,7 g, când a fost semănat la distanța de 12,5 cm, și de 37,65 g, când a fost semănat la distanța de 25 cm;
- masa hectolitrică a înregistrat valori de 75,8 kg/hl, când soiul a fost semănat la distanța de semănat de 12,5 cm, în a doua decadă a lunii octombrie; 75,3 kg/hl când soiul a fost semănat la distanța de semănat de 25 cm, în a doua decadă a lunii octombrie; 74,1 kg/hl, când soiul a fost semănat la distanța de semănat de 12,5 cm, în prima decadă a lunii noiembrie; 77,1 kg/hl, când soiul a fost semănat la distanța de semănat de 25 cm, în prima decadă a lunii noiembrie;
- semănat în sistem ecologic (fără îngrășăminte, fără erbicide, fără tratamente în vegetație) la distanța de semănat de 12,5 cm, în a doua decadă a lunii octombrie: producția medie pe 3 ani – 3 676 kg/ha;
- semănat în sistem ecologic la distanța de semănat de 25 cm, în a doua decadă a lunii octombrie: producția medie pe 3 ani – 3 442 kg/ha;
- semănat în sistem ecologic la distanța de semănat de 12,5 cm, în prima decadă a lunii noiembrie: producția medie pe 3 ani – 3 130 kg/ha;
- semănat în sistem ecologic la distanța de semănat de 25 cm, în a doua decadă a lunii noiembrie: producția medie pe 3 ani – 2 842 kg/ha;
- semănat în sistem convențional la distanța de 12,5 cm și la epocă normală (prima decadă a lunii octombrie): producția medie pe 3 ani – 5 409 kg/ha;
- conținutul de proteină a avut valori de 13,7% când a fost semănat la distanța de semănat de 12,5 cm, în a doua decadă a lunii octombrie; de 13,95%, când a fost semănat la distanța de semănat de 25 cm, în a doua decadă a lunii octombrie; 12,45%, când a fost semănat în prima decadă a lunii noiembrie, indiferent de distanța de semănat între rânduri.

### Eficiența economică:

- nivel ridicat al producțiilor pentru semănatul în sistem ecologic;
- caracteristicile acestui soi de grâu l-au recomandat pentru includerea lui în programul de producere de sămânță pentru cultivarea în sistem ecologic.

### Domeniul de aplicabilitate:

- se recomandă a se cultiva cu precădere în sistem ecologic pe luvosoluri.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole, societăți cu activitate de producere de sămânță, cultivatori particulari care au terenuri în conversie de la agricultura convențională la agricultura ecologică;
- beneficiarii acestor rezultate, reieșite din identificarea soiurilor de grâu pentru sistemul de agricultură ecologică, sunt în primul rând, fermele ecologice din județele: Călărași, Ialomița, Ilfov, Giurgiu, Teleorman, Prahova, Buzău, Dâmbovița, Dolj, Olt, Vâlcea, Argeș, Mehedinți, Constanța și Tulcea.

## TESTAREA ECOLOGICĂ A SOIULUI DE GRÂU „PITAR” ÎN CONDIȚIILE SPECIFICE BĂRĂGANULUI DE SUD-EST

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
MĂRCULEȘTI

**Autor:** Leliana Voinea

### **Principalele caracteristici:**

- soi precoce, creat la INCDA Fundulea, cu o perioadă de vegetație asemănătoare cu a soiului martor *Glosa*;
- tufa plantei este semierectă în faza de înfrățire;
- frunza steag are după înflorit portul semierect;
- frunzele sunt medii ca lungime și lățime, acoperite cu un strat ceros puțin intens;
- talia medie a plantei este cuprinsă între 89–95 cm, fiind de aceeași talie cu a soiului martor *Glosa*;
- spicul este de culoare albă, aristat, de densitate medie, de formă piramidală, de lungime medie și cu poziția seminutantă la maturitate;
- paiul este elastic și de grosime medie;
- boabele sunt de mărime medie, bine umplute, de formă alungită, de culoare roșie;
- rezistență bună la cădere, iernare, secetă și arșiță;
- rezistență bună la rugina brună și făinare;
- rezistență mijlocie la septorioză și rugina galbenă;
- are un nivel mijlociu de rezistență la fuzarioză;
- rezistență bună la încolțirea boabelor în spic;
- este un soi intensiv cu potențial de producție ridicat;
- se remarcă prin calitate foarte bună de panificație, fiind superior soiului *Glosa*;
- soiul a realizat în medie pe trei ani o producție de 7 617 kg/ha, cu o masă a 1 000 de boabe de 43,6 g, cu un număr de boabe în spic de 43 boabe/spic și cu greutatea boabelor în spic de 2,1 g/spic;
- masa hectolitră de 79,1 kg/hl.

### **Eficiența economică:**

- soiul de grâu *Pitar* s-a comportat foarte bine din punct de vedere al adaptabilității la condițiile pedo-climatice din zona Bărăganului de sud-est și s-au obținut producții mari și stabile indiferent de gradul de favorabilitate al anilor pentru cultura grâului.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- soiul de grâu menționat, testat la SCDA Mărculești, se recomandă a se cultiva în zona de influență a stațiunii și în zonele expuse riscului unor secete prelungite.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- asociații agricole;
- producători individuali.

## TESTAREA ECOLOGICĂ A SOIULUI DE GRÂU „PAJURA” ÎN CONDIȚIILE SPECIFICE BĂRĂGANULUI DE SUD-EST

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
MĂRCULEȘTI

**Autor:** Leliana Voinea

### Principalele caracteristici:

- soi precoce, creat la INCDA Fundulea, cu o perioadă de vegetație asemănătoare cu a soiurilor *Glosa* și *Dropia*;
- soiul are tufa plantei semierectă în faza de înfrățire;
- frunza steag are portul aplecat după înflorit;
- frunzele sunt medii ca lungime și lățime, acoperite cu un strat ceros intens;
- talia medie a plantei este de 93 cm, fiind mai scurtă decât a soiurilor martor *Glosa* și *Dropia*;
- spicul este de culoare albă, semidens, aristat, de formă piramidală, de lungime medie și cu poziția semierectă la maturitate;
- paiul este elastic și de grosime medie;
- boabele sunt de mărime medie, de formă alungită și de culoare roșie;
- rezistență foarte bună la cădere și rezistență bună la iernare, secetă și arșiță;
- rezistență bună la rugina brună și făinare;
- rezistență mijlocie la septorioză și rugina galbenă;
- are un nivel mijlociu de rezistență la fuzarioză;
- rezistență bună la încolțirea boabelor în spic;
- este un soi intensiv cu potențial de producție ridicat, datorită densității mari de spice pe unitatea de suprafață și rezistență bună la bolile foliare;
- are calitate bună de panificație, fiind asemănător cu soiul *Glosa*;
- soiul a realizat, în medie pe trei ani, o producție de 8040 kg/ha, cu o masă a 1 000 de boabe de 44,4 g, cu un număr de boabe în spic de 38 boabe/spic și cu greutatea boabelor în spic de 1,8 g/spic;
- masa hectolitrică de 79,9 kg/hl.

### Eficiența economică:

- soiul de grâu *Pajura* s-a comportat foarte bine din punct de vedere al adaptabilității la condițiile pedo-climatice din zona Bărăganului de sud-est și s-au obținut sporuri de producție de 10% față de soiul *Dropia*; în aceleași condiții tehnologice, sporurile au fost mai mari în condiții favorabile căderii și de atac al bolilor foliare.

### Domeniul de aplicabilitate:

- soiul de grâu menționat, testat la SCDA Mărculești, se recomandă a se cultiva în zona de influență a stațiunii și în zonele expuse riscului unor secete prelungite.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- asociații agricole;
- producători individuali.



## TESTAREA ECOLOGICĂ A SOIULUI DE GRÂU „PITAR” ÎN ZONA COLINARA DE SUD A ȚĂRII

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
PITEȘTI

**Autor:** Maria Voica

### **Principalele caracteristici:**

- soiul *Pitar* a fost obținut la INCDA Fundulea și este un haploid dublat, obținut prin metoda *Zea*.
- **Caracteristici morfologice:**
  - talia plantei este semipitică 75–92 cm;
  - portul plantei la înfrățire este semierect;
  - frunza steag are portul semierect după înflorit, frunzele sunt medii ca lungime și lățime și sunt acoperite cu un strat ceros puțin intens;
  - spicul este de culoare albă, de densitate medie, aristat, de formă piramidală, de lungime medie și cu poziția seminutantă la maturitate;
  - bobul este de culoare roșie, cu o greutatea superioară a boabelor comparativ cu soiurile martor *Glosa* și *Boema 1*, cu lungimea bobului de 6,86 mm;
  - umplerea bună a boabelor, concretizată prin lățimea mai mare a acestora (3,79 mm).
- **Caracteristici fiziologice:**
  - soi precoce;
  - rezistent la încolțirea în spic, activitatea alfa-amilazelor din bob determinată cu ajutorul aparatului Falling Number este de 460;
  - rezistent la iernare;
  - rezistent la cădere;
  - rezistent la rugina brună, are gena Lr 34, care conferă o rezistență parțială de plantă adultă;
  - rezistență bună la secetă, arșiță și șiștăvire.
- **Elemente de productivitate:**
  - conținutul în gluten variază de la 28,3% în varianta fertilizată cu azot în doză redusă (N<sub>30</sub>P<sub>90</sub>) la 34,5% în varianta N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>;
  - conținut de proteină cuprins între 13,9–16,7%, în funcție de tehnologia de cultură și cantitatea de precipitații; conținutul în proteină și gluten clasifică acest soi de grâu în rândul soiurilor cu calitate panificabilă foarte bună;
  - masa a 1 000 de boabe este cuprinsă între 41,0–43,0 g;
  - masa hectolitrică este cuprinsă între 76–79 kg/hl.

• **Elemente tehnologice:**

- arătura de 18–22 cm vara, în luna august–septembrie;
- discuit de 2–3 ori, în funcție de calitatea arăturii plus o trecere cu combinatorul;
- fertilizare cu îngrășăminte complexe: 90 kg/ha fosfor s.a. + 30 kg/ha azot ș.a. înainte de arat ori sub disc, completat în luna martie cu uree până la nivelul de 110 kg/ha azot ș.a.;
- respectarea asolamentului;
- semănat 550 b.g/mp, la 4–5 cm adâncime;
- tăvălugit în toamnele foarte secetoase;
- combaterea integrată a buruienilor, bolilor și dăunătorilor cu produse specifice în dozele și momentul optim de aplicare, terestru sau aerian.

**Eficiența economică:**

- potențial de producție de peste 10 000 kg /ha, soiul *Pitar* a realizat, în medie, în ultimii patru ani, o producție de 5 500 kg/ha, cu un spor de 10–12% comparativ cu soiurile *Boema* și *Glosa*;
- se comportă foarte bine la condițiile pedoclimatice din zona colinară de sud a țării.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă a se cultiva în partea de sud a zonei de influență a stațiunii;
- caracteristici bune de morărit și panificație.

**Beneficiari potențiali:**

- Industria morăritului și panificației;
- societăți comerciale agricole.

## TESTAREA ECOLOGICĂ A SOIULUI DE GRÂU COMUN DE TOAMNĂ „MIRANDA” LA S.C.D.A. TELEORMAN

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
TELEORMAN

**Autori:** Cristina Melucă, Jeni Mădălina Cojocaru, Monica Sindilă, Anca Ștefania Paraschiv

### Principalele caracteristici:

- soiul de grâu comun de toamnă MIRANDA este un soi semiprecoce, cu o rezistență bună la iernare (nota 1 pe scara EWRS), procent de plante pierdute în primăvară (0%);
- rezistență bună la secetă (nota 1), arșiță (nota 1);
- rezistență bună la cădere în cursul perioadei de vegetație (nota 1) și la recoltare (nota 2);
- este un soi rezistent/tolerant la *Erysiphe graminis* (nota 1), *Septoria tritici* (nota 2) și *Puccinia striiformis* (nota 1);
- plantele au talia medie de 86–90 cm, perioada de vegetație fiind de 166 zile de la 1,01;
- numărul de boabe în spic la o densitate la recoltare de 504–508 spice/m<sup>2</sup> este de 27,0–27,3 boabe/spic;
- greutatea boabelor în spic la o densitate de recoltare de 504 – 508 spice/m<sup>2</sup> este de 1,130–1,135 g/spic;
- masa a 1 000 boabe are valori medii de 41,9–42,1 g;
- valorile medii ale masei hectolitrică sunt de 71,2–75,4 kg/Hl;
- caracteristicile de calitate ale bobului sunt: conținut de proteină 14,1–14,5%, conținut în gluten 31,0–32,0%, indicele de sedimentare (indicele Zeleenny) 55 ml, indicele de cădere 404 secunde;
- nivelul producțiilor medii este de 5 900–6 000 kg/ha în condițiile unui an deficitar pluviometric și 8 000–8 400 kg/ha în condițiile unui an foarte favorabil hidric și termic.

### Eficiența economică:

- valoarea ridicată și constantă a producțiilor an de an;
- nivelul ridicat al producțiilor medii în condițiile aplicării corecte a tehnologiei de cultură;
- valorificarea eficientă a îngrășămintelor chimice;
- pierderea rapidă a apei din bob în perioada de maturitate fiziologică – maturitate deplină;
- sporul de producție, comparativ cu media soiurilor aflate în testare, a fost de 6,1%.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă a fi cultivat în zona de sud a României;
- indicii de panificație îl recomandă pentru industria morăritului și panificație.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- asociații de proprietari agricoli;
- cultivatori particulari.

## TESTAREA ECOLOGICĂ A SOIULUI DE GRÂU COMUN DE TOAMNĂ „FAUR F” LA S.C.D.A. TELEORMAN

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
TELEORMAN

**Autori:** Cristina Melucă, Jeni Mădălina Cojocaru, Monica Sindilă, Anca Ștefania Paraschiv

### Principalele caracteristici:

- soiul de grâu comun de toamnă *Faur F* este un soi precoce, cu o rezistență bună la iernare (nota 1 pe scara EWRS), procent de plante pierdute în primăvară (0%);
- rezistență bună la secetă (nota 1), arșiță (nota 1);
- rezistență bună la cădere în cursul perioadei de vegetație (nota 1) și la recoltare (nota 1–2);
- este un soi rezistent/tolerant la *Erysiphe graminis*, *Septoria tritici* și *Puccinia striiformis* (nota 1);
- plantele au talia medie de 68–70 cm;
- numărul de boabe în spic la o densitate la recoltare de 462–472 spice/m<sup>2</sup> este de 30,8–31,1 boabe/spic;
- greutatea boabelor în spic la o densitate de recoltare de 462–472 spice/m<sup>2</sup> este de 1,35–1,36 g/spic;
- masa a 1 000 boabe are valori medii de 40,2–40,5 g;
- valorile medii ale masei hectolitrică sunt de 77,4–79,1 kg/hl;
- caracteristicile de calitate ale bobului sunt: conținut de proteină 15,1–15,5%, conținut în gluten – 32,0–32,4%, indicele de sedimentare (indicele Zelenny) – 63,8 ml, indicele de cădere – 294 secunde;
- nivelul producțiilor medii este de 6 000–6 360 kg/ha în condițiile unui an deficitar pluviometric și de 8 800–8 900 kg/ha în condițiile unui an foarte favorabil hidric și termic.

### Eficiența economică:

- valoarea producțiilor constantă an de an;
- nivelul ridicat al producțiilor medii în condițiile aplicării corecte a tehnologiei de cultură;
- valorificarea eficientă a îngrășămintelor chimice;
- pierderea rapidă a apei din bob în perioada de maturitate fiziologică – maturitate deplină;
- sporul de producție, comparativ cu media soiurilor aflate în testare, a fost de 9,1%.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă a fi cultivat în zona de sud a României;
- indicii de panificație îl recomandă pentru industria morăritului și panificație.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- asociații de proprietari agricoli;
- cultivatori particulari.

## COMPORTAREA SOIULUI DE GRÂU DE TOAMNĂ „ALEX” ÎN CÂMPIA DE VEST

**Unitatea elaboratoare:** STATIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
LOVRIN

**Autori:** Gabriela Gorinoiu, S. Pitu

### Principalele caracteristici:

- soiul de grâu *Alex* este un soi semitimpuriu, creat la SCDA Lovrin;
- înălțimea medie a plantei este de 90–100 cm, portul la înfrățire fiind semierect;
- spicul este de culoare albă, forma cilindrică-piramidală, aristat, lungime 6–9 cm, semicompact;
- bobul ovoidal, de culoare roșie, semisticlos, cu masa a 1 000 de boabe (MMB) între 45–50 g și masa hectolitrică 78–80 kg/hl, indicele de sedimentație (zeleny) – 64–76ml;
- procentul de gluten umed este 25–32%, iar grupa valorică de calitate este B1;
- prezintă o rezistență bună la iernare, mijlocie la cădere, arșiță, rugina brună, rugina galbenă și făinare; rezistent la încolțirea în spic;
- potențial genetic de producție de 7–8 t/ha;
- soiul a înregistrat o producție medie în anul agricol 2014–2015 în condițiile zonei Banatului de 6 678 kg/ha cu o masă a 1 000 de boabe de 47,4 g;
- masa hectolitrică de 78,6 kg/hl;
- conform analizelor de calitate efectuate la INCDBA – IBA Bucuresti rezultă: conținutul de proteină 13,95%, conținutul de gluten umed 29,34%, gluten index 92, indicele de cădere, 415 secunde, iar indicele de deformare de 3 mm.

### Eficiența economică:

- realizează un nivel ridicat și o constanță a producțiilor obținute în condițiile aplicării corecte a verigilor tehnologice;
- constanță a producțiilor realizate;
- valorificare eficientă a îngrășămintelor.

### Domeniul de aplicabilitate:

- soiul de grâu *Alex* se recomandă a se cultiva în zona de câmpie din sudul și vestul țării;
- în industria morăritului;
- în industria alimentară.

### Beneficiari potențiali:

- societăți comerciale agricole;
- asociații agricole;
- producători individuali.

## COMPORTAREA SOIULUI DE GRÂU DE TOAMNĂ „CIPRIAN” ÎN CÂMPIA DE VEST

**Unitatea elaboratoare:** STATIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
LOVRIN

**Autori:** S. Pițu, Gabriela Gorinoiu

### Principalele caracteristici:

- soiul de grâu de toamnă *Ciprian* este un soi semitimpuriu, creat la SCDA Lovrin;
- prezintă rezistență bună la iernare, mijlocie – la cădere, secetă, arșiță, rugina brună, încolțirea în spic și la făinare;
- sensibil la septorioză și la înnegrirea spicelor;
- perioada de vegetație este de 236 zile;
- înălțimea medie a plantei este 82 cm, portul la înfrățire fiind semierect;
- spicul este de culoare albă la maturitate, dens, forma piramidală, aristat, cu ariste lungi la vârful spicului, iar bobul este de culoare roșie;
- caracteristicile de calitate ale bobului: conținut în proteină brută de 13,9–15,9%, conținutul de gluten, 32,2%–36,8%, duritate 52%;
- face parte din clasa de calitate B1, indicele de sedimentație (zeleny) – 50–65 ml;
- soiul a înregistrat o producție medie, în anul agricol 2014–2015, în condițiile zonei Banatului, de 7 210 kg/ha, cu o masă a 1 000 de boabe de 45,4 g;
- masa hectolitrică de 78,1 kg/hl;
- conform analizelor de calitate efectuate la INCDBA – IBA București, rezultă: conținutul de proteină: 14,15%, conținutul de gluten umed: 31,69%, gluten index: 78, indicele de cădere: 430 secunde, iar indicele de deformare: 3 mm.

### Eficiența economică:

- realizează un nivel ridicat și o constantă a producțiilor obținute în condițiile aplicării corecte a verigilor tehnologice;
- valorificare eficientă a îngrășămintelor;
- conținut ridicat de proteină.

### Domeniul de aplicabilitate:

- soiul de grâu *Ciprian* se recomandă a se cultiva în zona de câmpie din sudul și vestul țării;
- în industria morăritului și furajare în zootehnie;
- în industria alimentară.



**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- asociații agricole;
- producători individuali.

## COMPORTAREA SOIULUI DE TRITICALE „NEGOIU” ÎN CONDIȚIILE LUVOSOLULUI DE LA ȘIMNIC

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
ȘIMNIC, CRAIOVA

**Autori:** Aida Păunescu, Gabriela Păunescu

### Principalele caracteristici:

- soiul de triticale *Negoiu* are aceeași precocitate la înspicac ca a soiurile martor Titan și Stil;
- soi cu rezistență la cădere superioară soiurilor martor, datorită unei mai bune înrădăcinări și a paiului mai elastic;
- are o capacitate bună de înfrățire, iar frații sunt egali ca talie și dezvoltare;
- este rezistent la rugina galbenă și la făinare și mijlociu de rezistent la rugina brună;
- are nivel îmbunătățit de rezistență la încolțirea în spic;
- prezintă rezistență bună la fuzarioza spicului și la septorioză și este tolerant la toxicitatea ionilor de aluminiu;
- spicul este mare, având lungime de peste 9 cm, culoare albă, aristat, dens, cu 28 de spiculețe/spic, de formă piramidală, cu cerozitate pronunțată și cu poziția nutantă la maturitate; aristele sunt lungi și sunt distribuite uniform pe toată lungimea spicului;
- boabele sunt mari, de formă alungită, având culoarea roșie deschisă și realizează, în condiții optime de cultură, o masă a 1 000 de boabe de 45–47 g și o masă hectolitră de 70–72 kg/hl;
- producția medie (3 ani) în sistem convențional cu inputuri ridicate (fertilizare în toamnă cu 200 kg/ha îngrășămintă complexe și în primăvară cu 200 kg/ha azotat de amoniu): 4 587 kg/ha;
- producția medie (3 ani) în sistem convențional cu inputuri scăzute (fertilizare în toamnă cu 200 kg/ha îngrășămintă complexe): 3 857 kg/ha;
- conținut de proteină în condițiile fertilizării cu doză crescută de azot: 14%, iar în condiții de fertilizare redusă cu azot: 9,7%.

### Eficiența economică:

- se evidențiază prin producții bune indiferent de sistemul de cultură aplicat;
- caracteristicile acestuia l-au recomandat pentru demararea activității de producere de sămânță la S.C.D.A. Șimnic și extinderea lui pe suprafețe mai mari.

### Domeniul de aplicabilitate:

- se recomandă a se cultiva fără reținere pe luvosoluri;
- are caracteristici bune de calitate pentru a fi folosit în nutriția animalelor ca furaj concentrat, siloz sau masă verde.

- se poate utiliza și în nutriția umană, sub formă de pâine (numai în amestec de 1:1 cu făină de grâu), fulgi, diferite produse de patiserie, dar și în extragerea alcoolului de calitate, utilizat în prepararea băuturilor spirtoase sau a bioetanolului.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți cu activitate de producție și de producere de sămânță;
- cultivatori particulari;
- societăți comerciale agricole.

## COMPORTAREA SOIULUI DE TRITICALE „MEZIN” ÎN CONDIȚIILE ECOLOGICE DIN CENTRUL MOLDOVEI

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
SECUIENI, NEAMȚ

**Autor:** Alexandra Leonte

### Principalele caracteristici:

- în hrana omului, se folosește pentru prepararea pâinii, în raport de 1:1 cu făină de grâu, sub formă de fulgi, în diferite produse de patiserie, paste făinoase etc.;
- din boabe, se extrage alcool, realizându-se, în medie, 400 l alcool din 1 000 kg sămânță;
- triticalele constituie o sursă importantă de nutrețuri verzi, asigurând o masă verde gustoasă și cu valoare nutritivă ridicată, care este consumată cu plăcere de către animale, în cantități mari, depășind producția de masă verde a altor cereale;
- realizează o producție de masă verde corespunzătoare într-o perioadă în care furajarea animalelor are mari curențe;
- soiul *Mezin* a fost creat la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea;
- în faza de înfrățire, tufa plantei este semierectă;
- frunza steag are poziția erectă, iar după înflorit, prezintă o ceroxitate medie;
- înălțimea plantei este cuprinsă între 99 și 105 cm;
- spicul este mijlociu ca mărime, ușor colorat, arstat, având o formă piramidală;
- boabele au formă alungită, de culoare roșie deschisă, având o masă a 1 000 de boabe de 51–54 g și masa hectolitrică de 71–78 kg/ha.

### Înșușiri fiziologice:

- soiul *Mezin* prezintă o rezistență bună la iernare și foarte bună la cădere;
- este rezistent la rugină brună, rugină galbenă și făinare;
- este rezistent la *Septoria tritici* și are un nivel bun de rezistență la fuzarioza spicului.

### Eficiența economică:

- realizează un nivel ridicat și o constanță a producțiilor obținute în condițiile aplicării corecte a verigilor tehnologice;
- producția medie realizată în condițiile pedoclimatice de la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Secuieni a fost de 8 800–9 400 kg/ha.

### Domeniul de aplicabilitate:

- producțiile cele mai mari se obțin pe soluri fertile, cu potențial productiv ridicat;

- în nutriția animalelor, ca furaj concentrat, siloz sau masă verde;
- în nutriția umană, sub formă de pâine (numai în amestec), fulgi și diferite produse de patiserie.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- asociații agricole;
- cultivatori individuali din zona de influență (Neamț, Bacău, Vrancea).

## TESTAREA ECOLOGICĂ A SOIULUI DE ORZ DE TOAMNĂ „SIMBOL” ÎN BĂRĂGANUL DE SUD-EST

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
MĂRCULEȘTI

**Autor:** Leliana Voinea

### Principalele caracteristici:

- a fost creat la I.N.C.D.A. Fundulea, înregistrat în anul 2015;
- soi tipic de toamnă, semiprecoce (cu șase rânduri de boabe în spic);
- are o bună capacitate de înfrățire;
- prezintă rezistență superioară la iernare, cădere și rezistență bună la bolile foliare și ale spicului (mediu rezistent la pătarea reticulară brună a frunzelor de orz *Pyrenophora teres*);
- este tolerant la răsărirea întârziată;
- talia plantei este medie spre înaltă la maturitate, 107 cm;
- spicul este de lungime medie, culoare galbenă, iar ariste sunt lungi, fără colorație antocianică a vârfurilor;
- valorifică bine dozele moderate de îngrășăminte cu azot;
- are capacitatea de a realiza niveluri ridicate de producție la o densitate mai redusă, 350–380 plante la unitatea de suprafață;
- potențialul de producție al acestui soi de orz este de 6–8 t/ha;
- capacitatea de producție este superioară soiului martor *Dana* (producția medie este de 6 594 kg/ha), cu un conținut de amidon de 62% și un conținut mediu în proteină de 10,5–12,5%;
- masa a 1 000 de boabe este cuprinsă între 40,1–46,6 g;
- numărul de boabe în spic: 39–51;
- greutatea boabelor/spic: 1,8–2,7 g;
- număr de spice/m<sup>2</sup> la recoltat: 480–545.

### Eficiența economică:

- a realizat un spor de producție de 13% față de soiul martor *Dana*, în perioada 2013–2015, în aceleași condiții tehnologice și de mediu;
- asigură materia primă pentru industria malțului și berii datorită unor indicatori de calitate conform standardelor.

### Domeniul de aplicabilitate:

- soiul de orz *Simbol*, testat la SCDA Mărculești se recomandă a se cultiva în zona de influență a stațiunii, pentru furajarea animalelor și în industria malțului și berii, în funcție de tehnologia aplicată.

### Beneficiari potențiali:

- societăți comerciale agricole;
- asociații agricole;
- cultivatori particulari.

## TESTAREA ECOLOGICĂ A SOIULUI DE ORZ DE TOAMNĂ „AMETIST” ÎN SUDUL ROMÂNIEI

**Unitatea laboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
TELEORMAN

**Autori:** Cristina Melucă, Jeni Mădălina Cojocar, Monica Sindilă, Anca Ștefania Paraschiv

### Principalele caracteristicile:

- soiul de orz de toamnă *Ametist* este un soi semiprecoce (cu șase rânduri de boabe în spic);
- are rezistență medie la iernare (nota 3) în condițiile iernilor dificile termic din sudul extrem al României, procentul de pierderi în primăvară fiind de 0%;
- are rezistență/toleranță bună la boli: *Erysiphe graminis* (nota 1), *Septoria tritici* (nota 2), *Puccinia striiformis* (nota 1);
- forma tufei este semiculcată, iar teaca frunzei stindard are o cerozitate puternică;
- talia plantei este medie spre înaltă la maturitate (85–91 cm);
- are rezistență bună la cădere, atât în perioada de vegetație (nota 1), cât și la recoltare (nota 2);
- spicul este semierect, de mărime medie, cu cerozitate slabă sau absentă, având aristele lungi, fără culoare antocianică a vârfulurilor;
- bobul este îmbrăcat, prezentând peri lungi și lodiculi dispuși lateral;
- la o densitate la recoltare de 710–720 spice/m<sup>2</sup>, formează 50,8–50,9 boabe/spic, greutate boabelor fiind de 2,2–2,3 g/spic;
- conținutul de amidon în bob este de 60,0–61,1%, iar conținutul de proteină de 11,5–11,8%;
- valoarea masei a 1 000 boabe este de 40,95–50,16 g, iar valoarea masei hectolitrică este de 50,9–51,8 kg/Hl;
- are productivitate ridicată și constantă, capacitatea de producție fiind de 6 130–6 300 kg/ha în condițiile unor ani normali termic și hidric și de peste 7 500–8 000 kg/ha în condițiile unor ani foarte favorabili termic și hidric.

### Eficiența economică:

- capacitate de producție mare și constantă an de an;
- obține sporuri de producție semnificative statistic, de 6,9%, comparativ cu soiul martor *Dana*;
- valorifică bine dozele moderate de îngrășăminte chimice.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- furajarea animalelor;
- industria berii și a malțului.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole comerciale;
- asociații agricole;
- cultivatori particulari.



## COMPORTAREA HIBRIDULUI DE PORUMB „OLT” ÎN CONDIȚIILE PEDOCLIMATICE DIN ZONA BANATULUI

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
LOVRIN

**Autori:** C. Tonea, Dana Suba

### Principalele caracteristici:

- este un hibrid semitardiv cu perioadă de vegetație de 135–138 de zile (grupa FAO 430), la 1368 unități termice active;
- rezistent la secetă, arșiță, fuzarioză la știulete și tulpină, frângere și cădere a tulpinii la maturitate;
- planta viguroasă, talia plantei – de 244 cm;
- înălțimea de inserție a știuletelui este de 95 cm;
- fără tendință de lăstărire;
- masa a 1 000 de boabe (MMB) este de 339,9 g;
- lungimea știuletelui, 20–22 cm, 16 rânduri de boabe/știulete, forma știuletelui este cilindro-conică;
- tipul bobului dentiformis, forma prismatică, culoare galben-portocaliu, culoare rahis roșu;
- greutatea știuletelui: 235 g, randamentul: 81–83%;
- conținutul în proteină: 12,7%, conținutul în amidon: 70,4%, conținutul în grăsimi: 4,8%;
- producția obținută în condițiile pedoclimatice actuale de la SCDA Lovrin 10 653 kg boabe STAS/ha.

### Eficiența economică:

- valorifică foarte bine tipul de cernoziom cambic, slab gleizat, existent în această zonă, cu nivelul hidrostatic al apei freatică ridicat, cultivat pe acest tip de sol și cu o tehnologie corespunzătoare, a realizat o producție de 10 653 kg, depășind martorii *DK 5222*, *Iezer* cu 10,6% respectiv *DKC 4590* și *Fundulea 376* cu 5%;
- rezistă foarte bine temperaturilor ridicate din perioada verii (secetă atmosferică, arșiță).

### Domeniul de aplicabilitate:

- se recomandă a fi cultivat în zone de favorabilitate termică I și II, cu resurse de căldură ridicate (1 501–1 700°C);
- densitatea recomandată este de 50 000–55 000 pl/ha la neirigat și 65 000–70 000 pl/ha la irigat;

- valorifică bine solurile fertile, unde realizează producții constante, care depășesc 10 600 kg boabe STAS/ha;
- folosit în hrana animalelor, contribuie la alcătuirea de rații furajere superioare și echilibrate.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- societăți agricole;
- producători individuali (micii fermieri).

## COMPORTAREA HIBRIDULUI DE PORUMB „ANDREEA” ÎN CONDIȚIILE PEDOCLIMATICE DIN ZONA BANATULUI

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
LOVRIN

**Autori:** Dana Suba, C. Tonea

### **Principalele caracteristici:**

- este un hibrid semitimpuriu, cu perioada de vegetație de 125–128 de zile (grupa FAO 350–400) la 1250 unități termice active, creat la SCDA Lovrin;
- rezistență bună la secetă, arșiță, fuzarioza știuleților și a tulpinilor, helmintosporioza, frângere și cădere a tulpinii la maturitate;
- bună plasticitate ecologică, dând rezultate foarte bune în majoritatea arealelor de cultură;
- plantă viguroasă, înălțimea plantei este de 230 cm, având în medie 18 frunze semierecte;
- înălțimea de inserție a știuletelui este de 85 cm;
- fără tendința de lăstărire;
- masa a 1 000 de boabe (MMB) este de 280 g;
- lungimea știuletelui 18 cm, 16 rânduri de boabe/știulete, forma știuletelui este cilindro-conică;
- tipul bobului: dentiformis, forma prismatică, cu misuna bine conturată, culoare galben deschis-portocaliu, culoare rahis roșu spre roz;
- greutatea medie a știuletelui: 160 g, randamentul: 80–82%;
- conținutul în proteină: 12,8%, conținutul în amidon: 70,5%, conținutul în grăsimi: 4,9%;
- producția obținută în condițiile pedoclimatice actuale de la SCDA Lovrin, în condiții normale de cultură, este de până la 9 800 kg boabe STAS/ha.

### **Eficiența economică:**

- valorifică foarte bine toate tipurile de sol, chiar și cele mai puțin fertile, cum ar fi solurile zonelor de câmpie înaltă și dealuri;
- rezistă foarte bine temperaturilor ridicate din perioada verii (secetă atmosferică, arșiță);
- se remarcă nu atât prin procentul ridicat al proteinei cât, în mod special, prin calitatea proteinei, calitate dată de cei doi aminoacizi esențiali, lizina și triptofanul; acesta este motivul pentru care este utilizat în fabricarea mălaiului grișat, fiind preferat de animale, în special de suine;
- poate fi recoltat atât în știuleți, cât și în boabe.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- este recomandat pentru arealele de cultură din sudul sud-estul și vestul țării; rezultate bune se obțin și în zona colinară și subcolinară din vestul țării;

- densitatea recomandată este de 50 000–55 000 pl/ha la neirigat și 55 000–65 000 pl/ha la irigat;
- aplicându-i-se o tehnologie corespunzătoare, realizează producții constante, care depășesc 9 500 kg boabe STAS/ha.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- societăți agricole;
- producători individuali (micii fermieri).

## COMPORTAREA UNOR HIBRIZI DE FLOAREA-SOARELUI ÎN NORD-VESTUL TRANSILVANIEI

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
LIVADA

**Autori:** Gergely-Andrei Smit, Floare Moisa

### Principalele caracteristici:

- cultura florii-soarelui găsește condiții favorabile de creștere și dezvoltare în zona de nord-vest a țării;
- prin testarea hibrizilor creați la INCDA Fundulea, în unitatea noastră, cele mai bune producții, în ultimii trei ani, au fost realizate de hibrizii: *Performer* și *Fundulea 911*;
- perioada de vegetație a fost cuprinsă între 120 zile (F-911) și 124 zile (*Performer*);
- plantele au talia, în medie pe trei ani, între 148 cm (F-911) și 163 cm (*Performer*);
- diametrul calatidiului este cuprins între 17 cm (F-911) și 19 cm (*Performer*);
- hibrizii au manifestat toleranță mare la atacul agenților patogeni manifestat în perioada de cercetare, valorile atacului au fost nesemnificative la principalele boli *Sclerotinia*, *Phomopsis*, *Phoma*, în medie între 0 și 8%;
- greutatea hectolitrică are valori cuprinse între 37 kg/hl (*Performer*) și 41 kg/hl (F-911);
- masa a 1 000 de boabe este în medie, între 51 g (F-911) și 65 g (*Performer*).

### Eficiența economică:

- acești hibrizi au dovedit o bună rezistență la stresul climatic, nivelul producțiilor în medie pe ultimii trei ani, în regim neirigat, a fost cuprins între 3 500 kg/ha (F-911) și 3 553 kg/ha (*Performer*);
- hibridul *Performer* (la care unitatea noastră a produs sămânță în 2015) se dovedește a fi în continuare valoros, realizând cea mai mare producție 4 029 kg/ha, chiar și în condițiile deosebite de secetă ale anului 2015.

### Domeniul de aplicabilitate:

- cultura florii-soarelui din nord-vestul Transilvaniei.

### Beneficiari potențiali:

- recomandăm cultivarea hibrizilor *Performer* și *F-911*, de către toți cultivatorii de floarea-soarelui din nord-vestul Transilvaniei.



a



b

Fig. 62. Aspecte din câmpul de testare cu hibrizi de floarea soarelui.



Fig. 63. Hibridul de floarea-soarelui „Performer”.

## CULTIVAREA SOIULUI DE PRUN „JOJO” ÎN CONDIȚIILE CLIMATICE DE LA I.C.D.P PITEȘTI MĂRĂCINENI

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ, PITEȘTI, MĂRĂCINENI

**Autori:** Mădălina Butac, Mădălina Militaru

### Principalele caracteristici:

- în urma testării ecologice a unor soiuri străine de prun, efectuată în zona Mărăcineni, Argeș, soiul de origine germană *Jojo* s-a evidențiat, sub aspectul rezistenței la *Plum Pox Virus*, potențialului productiv, calității fructelor, al adaptabilității la condițiile pedoclimatice;
- soi obținut în Germania din încrucișarea soiurilor *Ortenauer* și *Stanley*. Este primul soi de prun din lume rezistent la *Plum Pox Virus*;
- pomul este de vigoare mică – mijlocie, cu creșteri anuale puternice. Soiul este autofertil, cu înflorire timpurie;
- pomul formează o coroană liberă, este sensibil la înghețurile târzii din primăvară, este sensibil la *Pseudomonas syringae*; necesită rădirea fructelor la 30–32 fructe/metru liniar. Pomul intră repede pe rod, este foarte productiv și produce regulat;
- fructul este mijlociu ca mărime (40–45 g), ovoid, de culoare albastru-închis, cu pulpa fermă și suculentă, neaderentă la sâmbure, cu gust dulce – acidulat, armonios, destinat pentru consum în stare proaspătă;
- se maturează la sfârșitul lunii august – începutul lunii septembrie.



Fig. 64. Soiul de prun „Jojo”.

**Eficiența economică:**

- soiul se pretează pentru plantații de mare densitate, intrând repede pe rod (anul II de la plantare), ceea ce contribuie la recuperarea rapidă a investițiilor;
- este rezistent la *Plum Pox Virus*, foarte productiv (în jur de 25 kg/pom), asigurând venituri și profituri mari la unitatea de suprafață.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- se pretează pentru cultura intensivă în zona Mărăcineni, Argeș, precum și în alte zone pomicole similare;
- poate fi folosit și ca genitor pentru rezistență la *Plum Pox Virus*, productivitate și mărime fruct în viitoarele lucrări de ameliorare.

**Beneficiari potențiali:**

- institute și stațiuni pomicole din țară;
- pomicultori particulari.



**CAPITOLUL IV**

**TEHNOLOGII DE CREȘTERE  
A ANIMALELOR**



## ÎMBUNĂȚIREA LONGEVITĂȚII PRODUCTIVE A VACILOR HOLSTEIN FRIZĂ CU PRODUCȚII MARI DE LAPTE

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ,  
ȘIMNIC, CRAIOVA

**Autori:** C. Găvan, V. Motorga, Iuliana Preda

### **Principalele caracteristici:**

- longevitatea productivă reprezintă fie numărul de zile pe care o vacă le are de la data primei fătări până la data reformării ei (durata vieții productive), fie numărul de lactații inițiate până la reformarea ei;
- longevitatea productivă este un caracter cantitativ complex, influențat de mai mulți factori, dintre care se enumeră: producția de lapte, fecunditatea, bunăstarea și sănătatea animală, conformația corporală și practicile manageriale la nivel de fermă;
- factorii de influență sunt grupați în patru categorii: reproducție, performanță, sănătate și management. Fiecare categorie, la rândul său, este asociată cu genetica, producția, nutriția, alimentația, sistemul de adăpostire, sănătatea și bunăstarea animalelor, conformația corporală și practicile manageriale aplicate în fermă;
- reforma vacilor de lapte este făcută voluntar (în principal, din cauza productivității slabe) sau involuntar (în special, din cauza problemelor de sănătate și fecunditate);
- se stabilesc acțiunile prioritare care trebuie să vizeze reducerea reformelor involuntare și stabilirea unui raport optim între reformele voluntare și cele involuntare;
- prin îmbunătățirea longevității productive, se modifică structura de vârstă a efectivului de vaci (va cuprinde mai multe vaci mature care, de regulă, au producții mari de lapte) și cresc șansele de a se face reforma voluntară a celor cu producții mici de lapte. Ca urmare, se reduce rata de înlocuire a reformelor involuntare și a costurilor de producție. Întrucât sunt necesare mai puține juninci de înlocuire pentru menținerea efectivului de vaci, este posibilă și o intensitate de selecție mai mare;
- înlocuirea animalelor reformate cu juninci sub potențialul productiv mediu al efectivului de vaci nu trebuie făcută;
- pe parcursul ultimei lactații, vacile de lapte ies din efectiv, în general, din următoarele motive: între 0 și 62 zile post-partum, din cauza problemelor de fătare și a bolilor metabolice de lactație; între 63 și 293 zile post-partum, din cauza mamitelor sau laminitelor; iar peste 294 zile, din cauza infertilității. Timpul când animalele ies din efectiv pe parcursul ultimei lactații reflectă și nivelul managementului aplicat în fermă;

- în condițiile sistemului de producere al laptelui de la SCDA Șimnic (sistem „high input-output”), motivele pentru care s-a făcut reformarea vacilor au fost din cauza problemelor de reproducție (48,6%), sănătate (26,1%), performanță productivă (16,9%) și de management (8,4%) în perioada de studiu 2009–2013. Pe lactații, în anul 2013, procentul vacilor reformate a fost de 13% în lactația I, 13% în lactația a II-a, 26% în lactația a III-a, 21,7% în lactația a IV-a, 17,5% în lactația a V-a și 8,8% în lactația a VI-a;
- numărul mediu de lactații al animalelor reformate a fost, în anul 2013, de 3,43 lactații. Animalele reformate au avut o producție de lapte cumulată de 26 412 kg, cu 1 030 kg de grăsime și 774 kg proteină;
- întregul efectiv de vaci luat în studiu face parte din rasa *Holtein Friză*;
- pentru o îmbunătățire a longevității productive cu o lactație au fost studiați, ca factori de influență, vârsta la prima fătare, stadiul și numărul lactației și unele componente compoziționale ale laptelui (grăsime, proteină și uree);
- inseminarea fecundă la juninci trebuie realizată la vârsta de 16–21 luni, astfel încât prima fătare să fie între 25 și 30 luni, când șansele de supraviețuire după lactația a III-a sunt de la 68,42% la 75,55%, comparativ cu 42,85–44,44% pentru cele cu prima fătare în afara acestui interval. Stadiul și numărul lactațiilor influențează rata concepției;
- corectarea deficiențelor semnalate a determinat ca la sfârșitul anului 2014, numărul mediu de lactații pe o vacă reformată să crească la 3,96 lactații comparativ cu 3,43 lactații, la sfârșitul anului 2013.

#### **Eficiența economică:**

- animalele aflate în primele trei lactații sunt superioare din punct de vedere genetic, iar controlul longevității productive, a vacilor aflate în aceste lactații, este făcut cu scopul de a obține venituri financiare maxime;
- vacile cu producții mari de lapte sunt profitabile după lactația a II-a, iar atunci, impactul lor economic este pozitiv asupra veniturilor nete;
- eficiența economică a longevității productive a vacilor, în condițiile de la SCDA Șimnic, a fost următoarea: venitul net al unei vaci reformate a crescut de la 860 lei în prima lactație la 1.020 lei în a III-a lactație, după care a scăzut la 120 lei în lactația a VI-a și la 120 lei și 390 lei, în lactația a VII-a și a VIII-a;
- animalele cu durata vieții productive de 1 și 2 lactații generează pierderi de 1.890 lei și respectiv 462 lei. După lactația a III-a, a rezultat un profit de 120 lei. În continuare, profitul cumulată crește în fiecare lactație și ajunge la 1.505 lei după lactația a VI-a. După lactația a VI-a, în condițiile de la SCDA Șimnic, animalul trebuie reformat (generează în continuare venituri nete negative).

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- sisteme „medium” și „high cost” de producere a laptelui de vacă.

**Beneficiari potențiali:**

- fermierii cu efective de peste 50 de vaci;
- medicii veterinari și consultanții în domeniu;
- consumatorii de produse lactate;
- societatea, prin efectul benefic al unui consum mai mare de produse lactate asupra sănătății umane.



Fig. 65. Vacă din Linia HF Șimnic GVM.



Fig. 66. Pășunatul vacilor din rasa Holstein Friză la SCDA Șimnic.

## ASPECTE ACTUALE PRIVIND CONSERVAREA RASEI DE TAURINE *SURĂ DE STEPĂ*

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR, DANCU, IAȘI

**Autori:** D.L. Dascălu, Șt. Creangă, Elena Ruginosu, S.I. Borș, Mirela Adina Ariton, Sabina Andra Neculai-Văleanu

### **Principalele caracteristici:**

- scopul lucrărilor de conservare a rasei *Sură de stepă din România* este acela de păstrare, menținere și creștere a unui efectiv (efective) cât mai mare de animale, care să poată să genereze produși de rasă pură, în vederea evitării riscului de dispariție a acestei rase, de metisare sau de consangvinizare accentuată;
- **Obiectivele urmărite în cadrul programului de conservare a rasei *Sura de stepă* se referă la:**
  - creșterea numerică până la un nivel considerat optim de 50 cap. matcă și totodată aplicarea unei scheme de împerechere, care să permită evitarea apariției derivatei genetice. De asemenea, se urmărește ca populația rezervă de gene *Sura de stepă* să aibă o mărime minimă și să fie genetic stabilă;
  - constituirea unei rezerve de gene din rasa *Sura de stepă* care să fie utilizată în programele viitoare de ameliorare a raselor actuale.
- **Acțiuni și măsuri privind conservarea rasei:**
  - menținerea acestor animale vii în cadrul unor ferme organizate, institute și stațiuni de cercetare pentru taurine;
  - congelarea de material seminal, ovocite și de embrioni, metodă aplicată în paralel sau singular cu păstrarea animalelor vii;
  - conservarea de eşantioane de ADN;
  - conservarea activă a rasei *Sură de stepă* la S.C.D.C.B Dancu Iași;
  - realizarea progresului genetic maxim prin folosirea presiunii de selecție prin masculi;
  - folosirea sistemului de ameliorare în rasă curată pentru înmulțirea și ameliorarea populațiilor active.
- **Rezultatele privind conservarea rasei *Sură de stepă*:**
  - în prezent, rasa *Sură de stepă*, în rasă curată, este crescută în partea de nord-est a Moldovei, în județele Iași (Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Dancu), Neamț (SC BOVISELECT SRL), județul Cluj (U.S.A.M.V Cluj) și județul Tulcea (la proprietari privați);
  - efectivul de taurine din rasa *Sură de stepă* crescut la S.C.D.C.B Dancu, printr-un program de împerechere nominalizate, utilizându-se la însămânțarea artificială a vacilor material seminal congelat (M.S.C.) provenit de la tauri din aceeași rasă, a înregistrat o creștere progresivă de la un nucleu de 24 capete, în anul 2002 (când a fost achiziționat) până la 51 capete în prezent.



a



b



c

Fig. 67 a-c. Vaci din rasa „Sură de stepă” în conservare la SCDCB Dancu, Iași.

- **Studiul demografic al rasei a evidențiat următoarea situație:**
  - în județul Neamț, taurinele din rasa *Sură de stepă* crescute în rasă curată s-au găsit, până în anul 2015, în sectorul privat, respectiv la ferma Boviselect, în număr de 25 capete, în prezent, acest nucleu de taurine a fost sacrificat;
  - în județul Cluj, se mai găsesc patru exemplare din această rasă, în cadrul biobazei U.S.A.M.V. Cluj;
  - în județul Tulcea, au fost identificate un număr total de 54 capete de rasă *Sură de stepă* la trei proprietari privați.
- Analiza însușirilor morfologice ale taurinelor *Sură de stepă* din S.C.D.C.B. Dancu, Iași evidențiază valori situate în limitele specifice rasei (varietatea moldovenească):
  - talia medie a vacilor de  $122 \pm 1,60$  cm, cu variații între 114–127 cm;
  - lungimea oblică a trunchiului de  $154,90 \pm 2,90$  cm, cu variații între 139–170 cm;
  - perimetrul toracelui de  $189 \pm 0,218$  cm, cu variații între 158–207 cm;
  - greutatea corporală de  $542,86 \pm 18,45$  kg, cu variații între 390–710 kg, favorabilă selecției în scopul ameliorării producției de carne.

**Eficiența economică:**

- creșterea veniturilor, prin exploatarea taurinelor de rasă *Sură de stepă*, în scop cultural și agroturistic;
- îmbunătățirea indicilor economici prin diversificarea industriei de prelucrare a cărnii provenite de la taurine de rasă *Sură de stepă*.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- creșterea taurinelor ancestrale în scop cultural, agroturism și patrimoniu genetic;
- creșterea taurinelor pentru producția de carne.

**Beneficiari potențiali:**

- crescători, fermieri sau proprietari de unități de agroturism;
- crescători de taurine pentru carne.



## INFLUENȚA METODEI DE ÎNȚĂRCARE ASUPRA PERFORMANȚELOR DE CREȘTERE A VIȚEILOR

**Unitatea elaboratoare:** <sup>1</sup> STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR, ARAD

<sup>2</sup> UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ „REGELE MIHAI I AL ROMÂNIEI” DIN TIMIȘOARA, FACULTATEA DE ZOOTEHNIE ȘI BIOTEHNOLOGII

**Autori:** R. I. Neamt<sup>1</sup>, Ludovic Toma Csiszter<sup>2</sup>, S. Acatincăi<sup>2</sup>

### Principalele caracteristici:

- metoda de înțarcare propusă se bazează pe rezultatele cercetărilor efectuate în cadrul S.C.D.C.B. Arad;
- cercetările efectuate au vizat optimizarea metodelor de înțarcare în raport cu cerințele fiziologice și de bunăstare a vițelilor;
- potențialul influent al metodei de înțarcare asupra performanțelor de creștere a vițelilor a fost cuantificat în baza amplitudinii crizei de înțarcare, sub aspectul greutății corporale la vârsta de 100 de zile;
- parametrii vizând performanțele de creștere a vițelilor incluse în studiu au constat în:
  - evaluarea greutății corporale medii a vițelilor la vârsta de 90 de zile (vârsta stabilită pentru înțarcare) în raport cu sezonul calendaristic (vara, iarnă) respectiv în raport cu metoda de înțarcare aleasă pentru a fi aplicată celor două grupe de viței (viței înțărcați brusc, respectiv treptat):
    - înțarcarea treptată s-a efectuat la finalul perioadei de preînțarcare, stabilită la 10 zile (intervalul de vârstă 90–100 zile);
    - vițelii aferenți grupului destinat înțarcării treptate au prezentat greutate corporale medii la vârsta de 90 de zile de  $105,79 \pm 0,71$  kg în sezonul de vară comparativ cu valoarea medie de  $107,1 \pm 0,56$  kg înregistrată în sezonul rece. Diferențele calculate ( $1,31 \pm 0,15$  kg) nu s-au dovedit asigurate statistic,  $p > 0,67$ ;
    - vițelii aferenți grupului destinat înțarcării bruște au înregistrat greutate corporale medii la vârsta de 90 de zile de  $105,06 \pm 0,75$  kg în sezonul de vară comparativ cu valoarea medie de  $105,6 \pm 0,54$  kg înregistrată în sezonul rece. Diferențele calculate ( $0,54 \pm 0,21$  kg) nu s-au dovedit asigurate statistic,  $p > 0,81$ .
  - înregistrarea greutății corporale medii ale vițelilor la vârsta de 100 de zile, în raport cu sezonul calendaristic și cu metoda de înțarcare implementată:
    - vițelii înțărcați treptat în sezonul de vară au prezentat o greutate corporală medie, la vârsta de 100 de zile, de  $102,79 \pm 0,58$  kg

- comparabilă cu cea înregistrată la vârsta de 90 de zile ( $105,79 \pm 0,71$  kg) diferențele nefiind asigurate statistic,  $p > 0,12$ ;
- vițeii înțărcați brusc în sezonul de vară au prezentat o greutate corporală medie, la vârsta de 100 de zile, de  $98,7 \pm 1,09$  kg semnificativ redusă comparativ cu cea aferentă vârstei de 90 de zile ( $105,06 \pm 0,75$  kg), diferența fiind asigurată statistic,  $p \leq 0,008$ ;
  - vițeii înțărcați treptat în sezonul de iarnă au prezentat o greutate corporală medie la vârsta de 100 de zile de  $103,56 \pm 0,56$  kg comparabilă cu cea înregistrată la vârsta de 90 de zile ( $107,1 \pm 0,56$  kg) diferențele nefiind asigurate statistic,  $p > 0,07$ ;
  - vițeii înțărcați brusc în sezonul de iarnă au prezentat o greutate corporală medie la vârsta de 100 de zile de  $98,95 \pm 1,05$  kg semnificativ redusă comparativ cu cea aferentă vârstei de 90 de zile ( $105,6 \pm 0,54$  kg), diferența fiind asigurată statistic,  $p \leq 0,011$ .
- stabilirea nivelului de influență al factorilor studiați asupra performanțelor de creștere a vițelilor:
    - performanțele proprii de creștere a vițelilor în perioada imediat următoare înțercării sunt puternic influențate de metoda de înțercare implementată ( $R = 0,63$ );
    - sezonul calendaristic nu influențează în mod evident efectele crizei de înțercare, corelându-se nesemnificativ cu performanțele de creștere a vițelilor ( $R = 0,02$ ).

#### **Eficiența economică:**

- implementarea în practica zootehnică uzuală a metodei de înțercare treptată (cu 10 zile perioadă de preînțercare) permite gestionarea eficientă a condiției de bunăstare a vițelilor precum și a resurselor furajere (lactate, vegetale).
- cunoașterea influenței și a efectelor metodei de înțercare asupra performanțelor de creștere ale vițelilor a permis:
  - adoptarea unor conduite adecvate și adaptate punctual în ceea ce privește eforturile de optimizare a fluxului tehnologic din cadrul fermelor;
  - reducerea pierderilor din efectiv cauzate de incidența afecțiunilor morbide apărute la viței ca urmare a schimbării bruște și radicale a dietei vițelilor;
  - crearea premiselor pentru obținerea de tineret taurin femel de reproducție netarat ca urmare a diferitelor afecțiuni contractate pe durata creșterii vițelilor;
  - reducerea pierderilor de spor mediu zilnic și implicit, a pierderilor economice cu impact major în exercițiul financiar al fermelor;
  - adaptarea dinamică a unor verigi tehnologice la specificul creșterii vițelilor de reproducție astfel încât să se asigure bunăstarea acestora și stabilirea unor criterii obiective, care să fie utilizate în aprecierea condiției de bunăstare a vițelilor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie – fermele de taurine;
- bunăstare – efectivele de viței.

**Beneficiari potențiali:**

- fermierii particulari și crescătorii de bovine;
- îngrășătorii tineret taurin crescut pentru producția de carne.

## HRĂNIREA TINERETULUI TAURIN CU SORG BOABE ÎN NUTREȚUL COMBINAT PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII CĂRNII

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU BIOLOGIE ȘI NUTRIȚIE ANIMALĂ, IBNA, BALOTEȘTI

**Autori:** Dorica Voicu, I. Voicu, Andreea Vasilachi, R. A. Uță

### Principalele caracteristici:

- nutreț combinat pentru tăurașii destinați îngrășării – din populația *Bălțată cu negru românească* (BNR), cu o greutate cuprinsă între 250 și 400 kg, în structura căruia s-a introdus sorg, plantă rezistentă la secetă, sub formă de boabe (în procent de 25%), cu un conținut în acizi grași omega-3 și omega-6 de 2,19% respectiv 47,79%;
- structura de bază a nutrețului combinat include: sorg boabe (cu un aport de 1,21% omega-3 respectiv 46,41% omega-6); orz (al cărui conținut în omega-3 a fost de 4,43%, respectiv 52,52% omega-6), grâu (3,60% omega-3 respectiv 56,17% omega-6) și șrot de floarea-soarelui (1,72% omega-3 respectiv 52,59% omega-6) care acoperă necesarul proteic pentru echilibrarea rației totale, dar poate îmbunătăți și valoarea nutrițională a cărnii; sare și premixul T<sub>2</sub>, specific pentru hrana taurinelor la îngrășat peste 150 kg, pentru asigurarea echilibrului vitaminic și mineral al rației;
- îmbunătățește ponderea acizilor grași nesaturați din carne (54,19%) în detrimentul celor saturați (44,43%), comparativ cu un nutreț combinat clasic, ceea ce susține ipoteza conform căreia cantitatea totală și proporția diferiților acizi grași prezenți în carnea rumegătoarelor pot fi totuși modificate prin alimentație;
- soluție nutrițională nouă de hrănire a taurinelor la îngrășat pe baze științifice, receptura putând fi folosită alături de nutrețuri de volum (fânuri, plante însilozate și grosiere).

### Eficiența economică:

- ameliorează valoarea nutrițională atât a cărnii, cât și a ficatului de taurine prin creșterea conținutului acestora în acizi grași nesaturați, în special a celor polinesaturați de tipul n-6 și n-3, denumiți și acizi grași esențiali, deoarece sunt apreciați pentru efectele lor benefice asupra sănătății oamenilor și nu pot fi sintetizați de către organismul animal, fiind necesară asigurarea lor prin rația zilnică de hrană;
- asigură menținerea stării de sănătate a animalelor, reducând pierderile din efectiv;

- lărgește gama de nutrețuri concentrate prin utilizarea unor surse alternative de hrană în scopul îmbunătățirii performanțelor bioproductive, a stării de sănătate a animalelor precum și a calității produselor finite;
- sprijină sectorul creșterii animalelor și pe perioade mai puțin favorabile din punct de vedere al precipitațiilor, asigurând fluxul obținerii de alimente de origine animală cu calități îmbunătățite, sorgul boabe putând reprezenta o alternativă de înlocuire a concentratelor energetice clasice (de exemplu, a orzului).

**Domeniul de aplicabilitate:**

- nutriția și alimentația tineretului taurin mascul în creștere și îngrășare.

**Beneficiari potențiali:**

- fermieri zootehniști, crescători de taurine;
- fabrici de nutrețuri combinate;
- administratori de asociații agricole cu specific zootehnic;
- instituții cu profil didactic și de cercetare din sectorul creșterii animalelor.



Fig. 68. Sorg boabe Tăurași BNR.



Fig. 69. Tăurași BNR.



Fig. 70. Mușchi Longissimus Dorsi (Tăurași BNR-400 kg).

**UTILIZAREA SISTEMELOR IMUNOGENETICE  
ÎN PERFECȚIONAREA TEHNOLOGIILOR  
DE AMELIORARE A OVINELOR  
*KARAKUL DE BOTOȘANI***

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR POPĂUȚI, BOTOȘANI

**Autor:** Gh. Hrinică

**Principalele caracteristici:**

- tehnologia elaborată reprezintă o abordare nouă, complexă și integraționistă privind evaluarea gradului de asociere a factorilor de grupă sanguină cu însușirile productive calitative (pielicica), cantitative (carne, lână, lapte), caracteristicile cromatice ale varietăților de culoare și particularitățile morfo-productive ale liniilor zootehnice la rasa de ovine *Karakul de Botoșani*;
- rațiunea esențială a demersului de asociere sau corelare a structurilor antigenice eritrocitare cu potențialul productiv al ovinelor *Karakul de Botoșani* a constat în polimorfismul foarte accentuat la locii sistemelor de grupă sanguină, numărul mare de factori eritrocitari și capacitatea combinatorie semnificativă a alelelor ce controlează fenotipizarea factorilor sanguini, conferindu-le calitatea de markeri genetici în procesul de selecție;
- tipizarea imunogenetică a ovinelor *Karakul de Botoșani* la locii determinanți ai factorilor de grupă sanguină se bazează pe reacția imunoserologică antigen-anticorp realizată prin metoda testului hemolitic;
- structura genetică la locii determinanți ai factorilor de grupă sanguină la rasa *Karakul de Botoșani* reflectă specificitatea criteriilor de selecție, precum și intensitatea acestei presiuni selective, folosite pentru realizarea standardului caracteristic de producție al acestei rase;
- stabilirea gradului de asociere sau corelare dintre grupele sanguine și însușirile de producție are în vedere compararea grupată dintre frecvențele însușirilor productive calitative sau dintre mediile producțiilor cantitative pe fiecare factor eritrocitar în parte, în funcție de prezența sau absența sa;
- comensurarea semnificației influenței structurilor imunogenetice asupra diferitelor însușiri morfo-productive cantitative ale ovinelor *Karakul de Botoșani* s-a realizat folosind metoda uzuală de analiză a varianței ANOVA;
- pentru determinarea semnificației influenței structurilor imunogenetice asupra diferitelor însușiri morfo-productive calitative (pielicele) ale ovinelor *Karakul de Botoșani*, tehnologia a construit modele matematice, prin crosstabulare, care folosesc o variantă a testului  $\chi^2$  – *tabela de contingență*  $R \times C$ . în funcție de numărul și specificul variabilelor dependente (însușirile calitative ale pielicelelor) și ale variabilelor independente (expresiile fenotipice ale factorilor

de grupă sanguină), modelele matematice sunt de analiză monofactorială, analiză bifactorială și analiză polifactorială;

- tehnologia beneficiază de o reprezentare grafică care sugerează în cel mai sugestiv mod coordonatele asociative și corelaționale ale trăsăturilor de productivitate specifice rasei *Karakul de Botoșani* cu structurile sale genetice de grupă sanguină;
- prin aplicarea acestor modele matematice și a altor concepte din statistica clasică și informațională, se pot obține paneele sinoptice ce reflectă asocierile sau corelațiile dintre sistemele imunogenetice și toate trăsăturile de producție ale ovinelor *Karakul de Botoșani*, care să pună la dispoziția practicienilor un criteriu rapid și eficient de apreciere anticipată a status-ului morfo-productiv al animalelor la o vârstă cât mai tânără;
- configurația tabloului corelațional al parametrilor de producție ai rasei *Karakul de Botoșani*, în general, și ai entităților sale infrarasiale (varietăți de culoare, linii zootehnice), în particular, cu formulele sanguine indică gradul de homeostazie genetică și fiziologică în cadrul acestor entități, precum și tendințele lor evolutive, constituind un instrument de real folos pentru consolidarea fenotipică și genetică a acestor taxoni și de preîntâmpinare a consanguinizării exagerate a acestora;
- tehnologia transpusă și în plan statistic are menirea de a da garanție, corectitudine și acuratețe activității de selecție și ameliorare la rasa *Karakul de Botoșani* deoarece se creează premisele operaționale de fixare în populațiile de animale a unor gene valoroase care se asociază cu productivitatea înaltă și de eliminare a acelor gene care predispun animalele la o productivitate scăzută. În plus, secțiunea biostatistică a tehnologiei are valoare de predicție asupra progresului genetic realizat între generații și conduce la interpretarea corectă a unor fenomene biologice, care se petrec în interiorul populațiilor de animale sub acțiunea selecției.

#### **Eficiența economică:**

- ameliorarea și consolidarea însușirilor morfologice și histochimice ale buclajului pielicelelor;
- consolidarea mai pronunțată și mai rapidă a culorii învelișului pilos al pielicelelor în special la varietățile brumărie și colorate (maro, sur, roz și albă);
- obținerea unei palete cât mai diversificate de nuanțe de culori în cadrul fiecărei varietăți în concordanță cu cerințele crescânde ale pieței;
- reducerea incidenței mortalității cauzată de factorul letal la varietățile brumărie, roz și albă, prin eliminarea acelor fenotipuri sanguine susceptibile a se asocia cu această anomalie ereditară;
- sporirea producțiilor cantitative (carne, lână, lapte) cu 7%–10%;
- ameliorarea indicilor de reproducție (fecundație, prolificitate, natalitate) cu 4–6%;



- ameliorarea status-ului sanatorial al ovinelor;
- consolidarea tuturor trăsăturilor de producție ale fiecărei linii zootehnice din cadrul varietății *neagră* (Liniile 5, 528, 1557, 2000 și *cross*) și al varietății *brumărie* (Liniile 420 și 1864);
- reducerea gradului de consanguinizare cauzată de folosirea excesivă a împerecherilor homogene în procesul consolidării liniilor zootehnice și varietăților de culoare;
- îmbunătățirea criteriilor de selecție și ameliorare a ovinelor prin promovarea unor împerecheri alternative judicioase de tip homogen cu cele de tip heterogen, luând în considerare fenotipurile sanguine ale partenerilor din cupluri;
- sporirea vitalității și rezistenței organice a indivizilor la agresiunea factorilor patogeni printr-o ajustare corespunzătoare a zestrei imunogenetice a ovinelor;
- evitarea dezechilibrelor imunogenetice prin luarea în considerare a valorii parametrilor de statistică matematică și informațională;
- accelerarea ritmului de ameliorare a ovinelor *Karakul de Botoșani* pentru diferite caractere de producție, utilizând markeri imunogenetici în selecția acestora;
- realizarea unui nucleu de ovine cu valențe imunogenetice superioare în ferma de elită, în vederea sporirii numerice și calitative a acestuia susceptibil de a fi difuzat în fermele de înmulțire și producție sau în alte exploatații zootehnice private de tip individual sau asociativ;
- obținerea unor produse animaliere ecologice (carne, lapte, lână) cu proprietăți organoleptice, chimice și fizice de înaltă valoare biologică și de preabilitate industrială;
- reducerea cheltuielilor materiale în industria ușoară (confecții, textilă, alimentară) cu 10–15% (renunțarea la vopsitul chimic al pielicelelor și lânurilor, renunțarea la aditivi alimentari în prepararea brânzeturilor etc.);
- crearea unor noi locuri de muncă în mediul rural prin înființarea atât a unor ferme zootehnice, cât și a unor întreprinderi industriale mici (alimentare, textile, confecții) cu prelucrare primară și finală a produștiilor animale;
- creșterea veniturilor fermierilor, provenite din creșterea ovinelor de *tip Karakul*, ca urmare a ameliorării potențialului productiv al acestora prin îmbogățirea structurii genetice la locii determinanți ai sistemelor de grupă sanguină;
- fermele zootehnice pot avea și un rol didactic și instructiv, atât pentru agricultorii satelor, cât mai ales pentru elevii din mediul rural.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie: creșterea și exploatarea ovinelor;
- statistică matematică și informațională;
- cercetare biologică fundamentală și aplicativă în domeniul creșterii animalelor;
- politici agricole privind trasabilitatea produștiilor animaliere.

**Beneficiari potențiali:**

- institute și stațiuni de cercetare care au ca obiect de cercetare ovine din rasa *Karakul de Botoșani* în cadrul fermelor de elită;
- societăți comerciale agrozootehnice cu profil de creștere a ovinelor de tip *Karakul*, organizate pe ferme de înmulțire și producție;
- crescători de ovine din exploatații zootehnice private de tip familial și asociativ;
- agențiile guvernamentale cu responsabilități și competențe în sfera ameliorării și creșterii ovinelor;
- instituții de învățământ mediu și superior cu profil agro-zootehnic în cadrul fermelor didactice;
- beneficiari aflați în afara sectoarelor agricole (industria textilă, a pielăriei, a confecțiilor, farmaceutică, alimentară etc.).

## REDUCEREA AFECȚIUNILOR PODALE ÎN FERMA DE OVINE

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR, SECUIENI, BACĂU

**Autori:** E.-C. Popescu, C. Costică, V. Jipa, C. Pascal

### Principalele caracteristici:

- controlul și prevenirea apariției afecțiunilor podale la ovine are ca scop eficientizarea exploatării ovinelor prin evitarea scăderii producției de lapte însoțită de pierderea în greutate, scăderea incidenței bolilor și reducerea cheltuielilor cu tratamentul de combatere a afecțiunilor podale;
- stabilirea planului de control al afecțiunilor podale s-a concretizat în urma analizei repercusiunilor acestor afecțiuni în exploatațiile de ovine;
- planul de control elaborat în urma observațiilor asupra animalelor bolnave și a studiului evoluției pododermatitelor în turmă este sistematizat în cinci activități obligatorii, începând cu *selecția* animalelor care au avut afecțiuni podale ce au recidivat și excluderea acestora din turmă, introducerea în *carantină* a tuturor oilor și berbecilor proveniți din alte turme și examinarea acestora, *tratarea* imediată a ovinelor ce prezintă șchiopături, *evitarea* pe cât posibil a cauzelor tehnologice ce determină apariția afecțiunilor podale și *vaccinarea* turmei pentru imunizare împotriva apariției pododermatitelor;



Fig. 71 a, b. Afecțiuni podale.

- în urma aplicării acestui plan de combatere a afecțiunilor podale, numărul animalelor cu șchiopături a scăzut cu 85% față de anul anterior, costurile cu tratamentele destinate afecțiunilor podale au scăzut în raport cu numărul de cazuri, producția de lapte pe turmă a crescut, iar numărul animalelor reformate

ca urmare a afecțiunilor podale s-a înjumătățit de la 12 capete, în 2014, la 5 capete în 2015, la sfârșitul anului 2015, nemaivând niciun caz cu afecțiuni podale;

- în urma analizei influenței afecțiunilor podale asupra producției de lapte la ovine, s-a observat o scădere a producției de lapte pe lactație normală (de la 189 kg la oile sănătoase la 158 kg la oile cu afecțiuni podale), în medie cu 31 de litri, față de lotul martor format din oi de aceeași vârstă și cu același rang al lactației, exploatate în aceleași condiții în aceeași perioadă de timp.



Fig. 72. Oaie *Awassi* fără afecțiuni podale.

#### **Eficiența economică:**

- creșterea producției de lapte, animalul aflat într-o stare de sănătate bună, susținută de o alimentație corespunzătoare putând exterioriza cu succes bagajul genetic;
- scăderea numărului de animale cu șchiopături în turmă;
- scăderea numărului de animale reformate ca urmare a afecțiunilor podale până la absența animalelor reformate din cauza afecțiunilor podale;
- evitarea scăderii condiției corporale și a incidenței bolilor prin tratarea șchiopăturilor imediat după depistarea lor.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie – tehnologia de creștere și exploatare a ovinelor.

#### **Beneficiari potențiali:**

- exploatații private mici, mijlocii și mari;
- societăți comerciale și asociații agricole private.

## METODĂ PENTRU INDUCEREA ȘI GRUPAREA ESTRULUI LA OILE DIN RASA ȚIGAIE PRIN UTILIZAREA IMPLANTELOR CU MELATONINĂ

**Unitatea elaboratoare:** <sup>1</sup> STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR, CARANSEBEȘ

<sup>2</sup> ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE „GHEORGHE IONESCU-ȘIȘEȘTI”, BUCUREȘTI

**Autori:** I. Pădeanu<sup>1</sup>, Maria Sauer<sup>1</sup>, Cristina-Ștefania Pîrvuleț<sup>2</sup>, Ana-Gina Trica<sup>1</sup>, D. Gavojdian<sup>1</sup>, D.I. Rațiu<sup>1</sup>

### Principalele caracteristici:

- protocolul presupune inserția unui implant subcutanat, impregnat cu melatonină (18 mg) în zona peri-auriculară, la oile aflate în lactație sau cu lactația încheiată;
- pentru sporirea producției spermatică și creșterea libidoului, se recomandă administrarea subcutanată a trei implante cu melatonină (18 mg) berbecilor în aceeași zi cu efectuarea tratamentelor la femele;
- admiterea femelelor la reproducere se face la 30–35 de zile de la inserția implantelor cu melatonină;
- frecvența cea mai ridicată a manifestării estrului la oile din rasa *Țigaie* se înregistrează în perioada 40–47 zile de la inserția implantelor;
- devansarea montelor și fătărilor cu cel puțin 30 zile se recomandă pentru a produce miei de lapte cu masă corporală ridicată (20–25 kg) în momentul când piața este favorabilă (înaintea începerii sărbătorilor pascale);
- se înregistrează o creștere medie a prolificității la animalele tratate de la 106% (lotul de control, animale netratate) la 120–150%, în funcție de calitatea și nivelul furajării și asocierea tratamentului cu bureți vaginali impregnați cu FGA (fluorogestone acetate) (30 mg) și administrarea de PMSG (pregnant mare serum gonatropin (500 unități internaționale – UI), înregistrându-se diferențe semnificative în funcție de gradul de ameliorare a efectivelor.

### Eficiența economică:

- prin utilizarea implantelor cu melatonină, în sezonul de toamnă, la oile din rasa *Țigaie*, are loc sporirea prolificității la oile tratate, obținându-se în medie mai mult cu 10–30 miei la fiecare 100 de oi fătate;
- are loc reducerea sezonului de montă și implicit, reducerea perioadei de fătări din fermă. Obținându-se loturi uniforme de miei, la care se vor putea face înțarcarea, tratamentele sanitar-veterinare și comercializarea în aceeași perioadă.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- creșterea și exploatarea ovinelor pentru producțiile de carne și lână.

**Beneficiari potențiali:**

- crescătorii de ovine din rasa *Țigaie*.



Fig. 73. Rasa „Țigaie” din lotul experimental.

## **MODEL DE EXPLOATAȚIE AGRICOLĂ FAMILIALĂ PENTRU CREȘTEREA OVINELOR**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR REGHIN, MUREȘ

**Autori:** V. Rău, Elena Ilișiu, A. Gălățan, Diana Rău

### **Principalele caracteristici:**

- datorită creșterii continue din ultimii ani a exploatațiilor agricole familiale de ovine, s-au realizat cercetări privind modul de organizare și funcționare a acestora în scopul aprecierii durabilității exploatațiilor;
- necesitatea existenței unui efectiv minim de 200 capete ovine;
- implicarea membrilor familiei în gestionarea activităților și a efectivului de animale;
- înscrierea într-o asociație profesională și organizarea controlului pentru performanțe proprii;
- existența unei suprafețe de teren necesară pentru pășunat și pentru producerea furajelor pentru perioada de stabulație;
  - suprafața de teren necesară pentru pășunat este de 29 ha în zona submontană, cu o încărcătură de 7 ovine/ha și de 40 ha în zona montană, cu o încărcătură de 5 ovine/ha;
  - suprafața de teren necesară pentru producerea furajelor fibroase pentru perioada de stabulație este de 17 ha (calculată pentru o perioadă de stabulație de 150 zile, necesarul de furaj fibros 250 kg fân/animal și o producție de 3 000 kg fân/ha);
- realizarea pășunatului rațional prin utilizarea gardurilor electrice sau realizarea de garduri din plantații de perdele naturale pentru delimitarea parcelelor de pășunat;
- existența unei suprafețe de teren pentru producerea concentratelor cultivate, din necesarul total de aproximativ 15 000 kg (furajele concentrate administrate în perioada de stabulație);
- adăposturile să fie corespunzătoare din punct de vedere al expoziției: amplasate la marginea pășunii în zona submontană;
- existența unei surse de asigurare cu apă potabilă în pășune;
- asigurarea fronturilor de adăpare și de furajare.

### **Eficiența economică:**

- reducerea cheltuielilor privind forța de muncă externă angajată și, implicit creșterea veniturilor exploatației prin implicarea membrilor familiei în realizarea activităților curente din exploatația agricolă familială;
- gestionarea eficientă a efectivului de animale și aplicarea cu responsabilitate a tehnologiilor de creștere.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie – creșterea și exploatarea ovinelor.

**Beneficiari potențiali:**

- exploatații familiale de ovine.



## TEHNOLOGIA DE ÎNGRĂȘARE A IEZILOR ÎN SISTEM DE CREȘTERE ȘI ÎNTREȚINERE SEMIINTENSIV

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR PALAS, CONSTANȚA

**Autori:** Camelia Zoia Zamfir, Ana Enciu, Alina Nicolescu, Daniela Jitariu, Maria Stanciu, N.Cutova, Carmen Ana Pivodă

### Principalele caracteristici:

- sporirea producției de carne, creșterea randamentului la sacrificare, obținerea unor carcase de calitate superioară prin îngrășarea în sistem semiintensiv a iezielor din rasa *Carpatină* și a metișilor *F1 Carpatină × Boer*;
- hrănirea tineretului se poate efectua de la vârsta de 8–10 zile, când iezielor li se asigură fân de foarte bună calitate și furaje concentrate, administrate la discreție, până la întărcare, apoi se efectuează îngrășarea în sistem semiintensiv, pentru o perioadă de 200 zile, structurată în trei etape: **etapa I, stabulație**, formată din „**acomodarea**”, 15 zile, animalele vor primi fân de lucernă, porumb siloz, concentrate și „**creștere și îngrășare**”, 35 zile, cu fân de lucernă, porumb siloz, concentrate; **etapa a II-a, pășunat**, formată din „**acomodarea**”, 15 zile, cu fân de lucernă, porumb siloz, concentrate, masă verde și „**creștere și îngrășare**”, 90 zile, animalele vor primi numai masă verde; **etapa III, stabulație**, formată din „**acomodarea**”, 10 zile, cu fân de lucernă, grosiere; porumb siloz, concentrate și „**Finisare**”, 35 zile, cu fân de lucernă, grosiere; porumb siloz, concentrate; masa verde provenea de pe o pășune cultivată, cu amestecul furajer de 70–75% graminee și 25% leguminoase perene; în stabulație, rația a fost: substanță uscată (SU) 0,88 kg, unități nutritive carne (UNC) 0,84 kg, proteină intestinală liberă de conținutul în azot (PDIN) 89 g și proteină intestinală liberă de conținutul în energie (PDIE) 72 g.
- la finalul îngrășării, se evidențiază o diferență a greutateii corporale mai mare cu 15% la lotul de iezi metiși *Boer × Carpatină* față de lotul de iezi de rasă *Carpatină* ( $26,61 \pm 0,67$  kg la metișii *Boer × Carpatină* și  $23,15 \pm 0,89$  kg la iezi de rasă *Carpatină*); sporul mediu zilnic realizat a fost de  $101,66 \pm 5,48$  g la metișii *Boer × Carpatină* și de  $79,80 \pm 3,71$  g la iezi de rasă *Carpatină*, deci mai mic cu 22% decât la metiși;
- metișii *Boer × Carpatină* pot înregistra un randament de abator de 45,28% și un randament comercial de 49,72%, iar iezi de rasă *Carpatină*, un randament de abator de 43,84% și un randament comercial de 48,85%, dimensiunile carcasei fiind mai mari la iezi metișii *Boer × Carpatină*, față de iezi din rasa *Carpatină*, raportul carne/oase la metișii *Boer × Carpatină*, un raport de 4,11/1, iar la iezi de rasă *Carpatină* un raport de 3,09/1.

### Eficiența economică:

- creșterea cantității de carne la iezi cu un consum de furaje mai ieftin;
- creșterea prețului de valorificare a carcaselor cu 10–15%.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie: creșterea caprinelor.

**Beneficiari potențiali:**

- crescătorii de caprine;
- societăți comerciale cu profil de creștere a caprinelor;
- instituții de învățământ zootehnic mediu și superior, unități de cercetare.

## AMELIORAREA PRODUCȚIEI DE CARNE LA RASA *CARPATINĂ* PRIN ÎNCRUCIȘARE CU RASA *BOER*

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR PALAS, CONSTANȚA

**Autori:** G. P. Vicovan, Adriana Vicovan, R. Raducu, Ana Enciu, Maria Stanciu

### **Principalele caracteristici:**

- pentru sporirea producției de carne la specia caprină se recomandă hibridarea rasei *Carpatine* cu rasa *Boer*, iezii hibridi *F1* (50% *Boer* × 50% *Carpatină*) și *R1* (75% *Boer* × 25% *Carpatină*) au realizat viteze de creștere, conversia furajelor și indicii de calitate ai carcaselor semnificativ mai mari decât iezii din rasa *Carpatină*;
- îngrășarea se poate realiza într-o perioadă de 100 zile, cu o rație de tip fibros – 70% fân lucernă de calitate și 30% nutreț combinat cu 16% PBD (proteină brută digestibilă), iezii hibridi realizând următoarele rezultate:
  - sporul mediu zilnic de creștere în greutate al iezilor hibridi supuși îngrășării o perioadă de 100 zile a fost de  $172,75 \pm 11,2682$  g la hibridii *R1*,  $150,15 \pm 9,4182$  g la hibridii *F1* față de  $123,56 \pm 10,8936$  g la iezii din rasa *Carpatină*; consumul specific de energie la hibridi a fost mai mic cu 9% la hibridii *F1* (7,25 UNC – unități nutritive carne) și cu 20% la hibridii *R1* (6,57 UNC – unități nutritive carne) față de rasa *Carpatină* (7,91 UNC – unități nutritive carne);
  - rezultatele sacrificărilor experimentale relevă valori mai mari pentru randamentul la sacrificare și conținutul de carne al carcaselor la iezii hibridi comparativ cu rasa *Carpatină*; randamentul la sacrificare a fost de 50,40% la hibridii *R1*, 45,50% la hibridii *F1*, față de 42,29% la iezii din rasa *Carpatină*; carcasele hibridilor *R1* au conținut 78,64% carne și 21,02% oase comparativ cu carcasele hibridilor *F1*, care au conținut 76,65% carne și 23,24% oase și carcasele iezilor din rasa *Carpatină* care au conținut 75,06% carne și 25,01% oase; diferențele între hibridii *R1* și *F1* față de iezii din rasa *Carpatină* au fost foarte semnificative, din punct de vedere statistic.

### **Eficiența economică:**

- creșterea cantității de carne la iezii hibridi cu un consum mai mic de furaje;
- îmbunătățirea calității carcaselor;
- reducerea cheltuielilor cu furajele.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie – creșterea caprinelor.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale și exploatații de creștere a caprinelor sau mixte ovine-caprine;
- unități de cercetare de profil.



Fig. 74. Ied din rasa *Carpatină*.



Fig. 75. Ied hibrid *F1 Boer × Carpatină*.



Fig. 76. Carcasă de ied din rasa *Carpatină*



Fig. 77. Carcasă de ied hibrid *F1 Boer × Carpatină*.

## **PROTOCOL DE INDUCERE ȘI SINCRONIZARE A ESTRULUI PE BAZĂ DE EFECT MASCUL ȘI PROSTAGLANDINĂ *PGF2 $\alpha$* , LA CAPRE, ÎN CONTRASEZON DE REPRODUCȚIE**

**Unitatea laboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR PALAS, CONSTANȚA

**Autori:** Andreea Anghel, Irina Topoleanu, Stela Zamfirescu, Dorina Nadolu

### **Principalele caracteristici:**

- de sezonarea și controlul reproducției asigură produsele solicitate de piață (lapte, carne de capră) pe tot parcursul anului, pentru a ține cont de nevoile pieței și de fluctuațiile anuale ale prețului laptelui și cărnii;
- protocolul poate fi implementat în vederea unei reproducții în contrasezon, după un tratament fotoperiodic clasic aplicat atât femelelor, cât și masculilor și presupune administrarea a doua injecții cu prostaglandină **PGF2 $\alpha$**  și utilizarea efectului mascul;
- perioada de activitate sexuală poate fi modificată prin manipularea duratei de lumină la care sunt supuse animalele. O alternanță a zilelor lungi și a zilelor scurte artificiale permite stimularea activității sexuale la animale în diferite perioade ale anului. Tratamentul fotoperiodic clasic constă în alternarea a 90 de zile lungi (16 ore de lumină continuă) cu 60 de zile scurte (8 ore de lumină);
- efectul mascul înseamnă introducerea voluntară a masculilor într-un grup de femele destinate reproducției și izolate în prealabil de masculi, în scopul inducerii și sincronizării căldurilor. În contrasezon, expunerea femelelor la prezența țapului provoacă un vârf preovulator de hormonul luteotrop (*LH*), însoțit în majoritatea cazurilor de o primă ovulație. Se recomandă un raport de 1:10 țapi la femele;
- Protocolul constă în următoarele etape:
  - selecția și pregătirea femelelor (se vor selecta femele care nu au avut probleme de reproducție și care au cel puțin 6 luni de la ultima fătare);
  - introducerea masculilor prevăzuți cu șorț în ziua 0;
  - administrarea la femele a unei doze de 75  $\mu$ g cloprostenol în ziua 17;
  - inseminarea artificială sau monta la 70 de ore după administrarea prostaglandinei;
  - se poate obține o rată de intrare în estru de 70–80% și o rată de gestație de 60–65%.

### **Eficiența economică:**

- se recomandă utilizarea acestui protocol pentru a crește eficiența economică în cadrul exploatațiilor de caprine pentru că permite obținerea de lapte și iezi

pe timpul toamnei și iernii, când are loc o creștere a prețului de valorificare a laptelui cu 10–15%, fără costurile aferente tratamentelor clasice hormonale.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie: creșterea caprinelor.

**Beneficiari potențiali:**

- crescătorii de caprine;
- societăți comerciale cu profil de creștere a caprinelor.

## METODE EFICIENTE DE INDUCERE ȘI SINCRONIZARE A ESTRULUI ÎN SEZON NATURAL DE REPRODUCȚIE ÎN VEDEREA INSEMINĂRII ARTIFICIALE LA CAPRE

**Unitatea laboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR PALAS, CONSTANȚA

**Autori:** Irina Topoleanu, Andreea Anghel, Stela Zamfirescu, Dorina Nadolu

### **Principalele caracteristici:**

- protocolul se aplică pentru obținerea fătărilor grupate și îmbunătățirea managementului de reproducție la caprine cu costuri mici;
- eficiența protocolului pe baza de prostaglandină în asociere cu efectul mascul pentru inducerea și sincronizarea estrului în sezon natural de reproducție urmate de însămânțare artificială este similară cu tratamentul hormonal clasic;
- aplicarea efectului mascul și tratamentului cu prostaglandine în sezon natural poate înlocui tratamentul hormonal pe bază de progestine și gonatropina serică (PMSG) care induce formarea de anticorpi anti-PMSG, tratamentul consecutiv devenind ineficient;
- efectul mascul constă în izolarea femelelor de masculi cu 60 de zile înainte de debutul experimentului și introducerea ulterioară a țapilor cu șorț pentru stimularea activității ovariene.
- **Protocolul** constă în:
  - ziua 0: introducerea țapilor cu șorț și administrarea primei doze de 75 μg cloprostenol/capra;
  - ziua a 9-a: a doua administrare de 75 μg cloprostenol/capra;
  - inseminarea artificială la 60 de ore de la cea de a doua administrare și îndepărtarea masculilor cu șorț;
  - la 21 de zile de la inseminare, masculii au fost reintroși, pentru monta naturală a femelelor reîntoarse în estru;
  - la 45 de zile de la inseminare, caprele au fost examinate ultrasonografic pentru diagnosticul stării de gestație.
- **Parametrii analizați:** intrarea în estru, prezența gestației la examinarea ultrasonografică (fertilitatea) și prolificitatea.
- **Rezultatele obținute** au indicat manifestarea estrului la peste 75% dintre femele. Examenul ultrasonografic a indicat prezența gestației la 69% (fertilitatea după IA) din femelele inseminate iar prolificitatea a fost de 117%.

### **Eficiența economică:**

- se recomandă utilizarea acestui protocol pentru a crește eficiența economică în cadrul exploatațiilor de caprine, pentru că permite îmbunătățirea managementului reproducției cu costuri mici comparativ cu tratamentele hormonale pe bază de progestagene și PMSG (gonatropină serică).

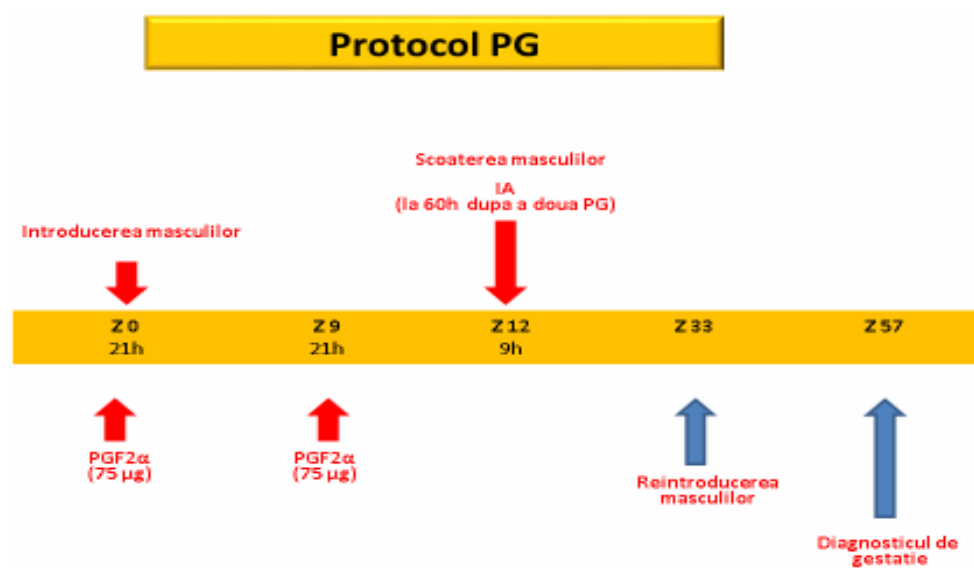


Fig. 78. Protocolul PG de inseminare artificială a caprelor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie: creșterea caprinelor.

**Beneficiari potențiali:**

- crescătorii de caprine;
- societăți comerciale cu profil de creștere a caprinelor;
- instituții de învățământ zootehnic mediu și superior.



## MODEL DE EXPLOATAȚIE AGRICOLĂ FAMILIALĂ PENTRU CREȘTEREA CAPRINELOR

**Unitatea laboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR REGHIN, MUREȘ

**Autori:** Elena Ilișiu, V. Rău, A. Gălățan, Diana Rău

### Principalele caracteristici:

- necesitatea existenței unui efectiv minim de 100 capete caprine;
- producție medie totală de lapte de 250–300 kg lapte;
- utilizarea la reproducție a țapilor amelioratori pentru producția de lapte;
- necesitatea existenței spațiilor adecvate pentru procesarea și depozitarea produselor;
- procesarea, etichetarea și promovarea produselor obținute în exploatație la standarde de calitate superioare;
- valorificarea produselor la nivel local prin lanțul scurt: producător–consumator (la poarta fermei);
- implicarea membrilor familiei în gestionarea activităților și a efectivului de animale;
- înscrierea într-o asociație profesională și organizarea controlului pentru performanțe proprii;
- existența unei suprafețe de teren necesară pentru pășunat și pentru producerea furajelor pentru perioada de stabulație:
  - suprafața de teren necesară pentru pășunat este de 14 ha în zona submontană, cu o încărcătură de 7 caprine/ha și de 20 ha în zona montană, cu o încărcătură de 5 caprine/ha;
  - suprafața de teren necesară pentru producerea furajelor fibroase pentru perioada de stabulație este de 9 ha (calculată pentru o perioadă de stabulație de 150 zile, necesarul de furaj fibros de 250 kg fân/animal și o producție de 3 000 kg fân/ha);
- realizarea pășunatului rațional prin utilizarea gardurilor electrice sau realizarea de garduri din plantații de perdele naturale pentru delimitarea parcelelor de pășunat;
- existența unei suprafețe de teren pentru producerea concentratelor cultivate, din necesarul total de aproximativ 7 000 kg (furajele concentrate administrate în perioada de stabulație);
- adăposturile să fie corespunzătoare din punct de vedere al expoziției și a realizării condițiilor de microclimat: amplasate la marginea pășunii în zona submontană;
- existența unei surse de asigurare cu apă potabilă în pășune.

**Eficiența economică:**

- creșterea valorii adăugate a produselor datorită aplicării principiilor managementului și marketingului produsului;
- Îmbunătățirea cooperării între producător-consumator;
- reducerea cheltuielilor privind forța de muncă externă angajată și implicit creșterea veniturilor exploatației prin implicarea membrilor familiei în realizarea activităților curente din exploatația agricolă familială.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie – creșterea și exploatarea caprinelor.

**Beneficiari potențiali:**

- exploatații familiale de caprine.

## **TEHNOLOGIE DE CREȘTERE A PEȘTELOR ÎN SISTEM COMBINAT (INTENSIV–EXTENSIV), PENTRU VALORIFICAREA COMPLEXĂ A POTENȚIALULUI PISCICOL**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PISCICULTURĂ, NUCET, DÂMBOVIȚA

**Autori:** Cecilia Bucur, Mioara Costache, M. Costache, Marica Nino, Daniela Radu

### **Principalele caracteristici:**

- tehnologia de creștere a peștilor în sistem combinat (intensiv-extensiv) poate fi realizată în orice bazin acvatic (heleșteu, iaz sau lac de acumulare) cu sursă de apă permanentă, încadrată în normele de calitate din Ordinul MAPM nr. 1146/2002;
- modulul de creștere se amplasează într-un heleșteu (nu mai mic de 3 ha), unde adâncimea apei pe mai mult de jumătate din bazin trebuie să atingă 3 m;
- modulul de creștere este compus dintr-o baterie de **8 vivierele flotabile (cuști)** de formă pătrată, câte 4 de o parte și de alta a unei pasarele. Viviera are laturile de 6 m și înălțimea de 3,3 m, rezultând o suprafață totală a cuștilor de 288 mp (36 mp/vivieră), iar volumul util de apă de 720 mc (90 mc/vivieră);
- vivierele sunt menținute la suprafața apei de flotori periferici din țeavă de polipropilenă cu diametrul de 30 cm, pe care este fixat cadrul vivierei folosit ca suport de prindere pentru viviera confecționată din plasă pescărească fără nod, astfel încât, partea de deasupra apei să fie de circa 80 cm pentru a împiedica evadarea peștilor, iar cea de sub nivelul apei, de 250 cm, pentru a avea suficientă coloană de apă în zilele cu caniculă;
- sistemul combinat intensiv – extensiv (viviere – bazin acvatic) oferă posibilitatea eficientizării creșterii peștilor în sistem combinat (extensiv în heleșteu și intensiv în viviere), cu utilizarea unui furaj cu conținut proteic ridicat;
- parametrii fizico-chimici ai apei, din sistemul de creștere, trebuie să se încadreze între următoarele limite:
  - pH – 6,5–8,5;
  - oxigen dizolvat în apă – minimum 4 mg O<sub>2</sub>/l;
  - azotiți (NO<sub>2</sub>) 2–3 mg/l;
  - azotați (NO<sub>3</sub>) 20–30 mg/l.
- densitatea de populare pentru o vivieră:
  - 500 ex. crap în vârstă de 1 an (C<sub>1</sub>).
- greutatea medie a materialului biologic la populare:
  - 134–160 g/ex.;
  - durata ciclului de creștere: 180 zile din momentul populării.

- indicatorii tehnologici obținuți la finele ciclului de creștere:
  - producția totală: o medie de 408 kg/vivieră (388–438 kg/vivieră);
  - pierderi 2,2 – 10%;
  - consum specific pentru  $C_{1-1+} = 1,31$  kg furaj/kg spor.
- masa individuală finală:
  - $crap_{1+}$ : 680–1.320 g/ex;
- tehnologia permite realizarea unei producții de crap, de cca 10 tone/1.000 mp viviere, fără intervenții tehnologice speciale.

#### **Eficiența economică:**

- valorificarea complexă și durabilă a potențialului piscicol al bazinelor acvatice;
- obținerea unei producții suplimentare de crap în modulul intensiv de creștere în viviere;
- oferă posibilitatea creșterii unor specii cu perspective bune de piață;
- modulul de viviere asigură accesul permanent la materialul piscicol și valorificarea acestuia la cerere.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- acvacultură.

#### **Beneficiari potențiali:**

- agenți economici din acvacultură, care exploatează heleștee cu suprafețe mari, iazuri sau lacuri de acumulare.



Fig. 79. Modulul experimental de creștere în sistem combinat.

## **CAPITOLUL V**

### **PRODUSE DE UZ AGRICOL, VETERINAR ȘI ZOOTEHNIC**



**BIOSTIMULATOR – SUPLIMENT NUTRITIV SOLUȚIE PE BAZĂ  
DE EXTRACTE DE PLANTE PENTRU HRANA ARTIFICIALĂ  
A ALBINELOR *APIFITOFORT*<sup>®</sup>**

**Unitatea elaboratoare:** SC INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU,  
APICULTURĂ SA.

**Autori:** A. Siceanu, Eliza Căuia

**Principalele caracteristici:**

- produsul este realizat prin cercetare proprie, este brevetat și pus pe piață.
- **Compoziție la 100 ml produs:**
  - extract hidric obținut din plante medicinale 20% – 20 g (pădădie – *Taraxacum officinale* 7 g, cimbru de cultură – *Thymus vulgaris* 3,5 g, coada șoricelului – *Achillea millefolium* 2 g, busuioc – *Ocimum basilicum* 1,5 g, pelin – *Artemisia absinthium* 2 g, mentă – *Mentha piperita* 2 g, salcie – *Salix alba* 2 g);
  - acid acetic alimentar –10 g;
  - alcool etilic farmaceutic de 96° – 5 ml;
  - apă purificată până la 100 ml.

**Eficiența economică:**

- prin compoziția sa și prin bogăția de principii active extrase din plantele medicinale utilizate, produsul:
  - contribuie la o mai bună dezvoltare a familiilor de albine;
  - are o acțiune benefică asupra organismului în general și asupra tractusului digestiv în special, prin proprietățile antiseptice, tonice și stimulente;
  - are efect stimulator și fortifiant pentru sistemul imunitar al albinelor;
  - scade pH-ul intestinal, prevenind dezvoltarea și proliferarea germenilor patogeni și favorizând astfel multiplicarea bacteriilor utile – acidolactice;
  - are efect stimulator asupra activității enzimelor responsabile de digestie;
  - contribuie la o mai bună absorbție și utilizare a mineralelor din hrana naturală sau artificială;
  - crește palatabilitatea hranei artificiale solide sau lichide, potențând efectul stimulent al hranei artificiale și contribuind astfel la o mai bună preluare a acesteia;
  - reduce riscul fermentării siropului.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- soluția pe bază de extracte de plante este recomandată pentru stimularea dezvoltării familiilor de albine, atunci când culesul natural este scăzut sau

absent (îndeosebi primăvara timpuriu și toamna), în tulburări digestive, ca adjuvant în boli infecțioase și parazitare (nosemoză, varrooză), astfel:

- **în hrana artificială lichidă**, în siropul de stimulare sau completare, în cantitate de 20 ml produs/litru de sirop;
- **în hrana artificială solidă**, glucidică sau gluco-proteică (șerbet, turte etc.), în cantitate de 40 ml produs/kg hrană solidă.

**Beneficiari potențiali:**

- apicultori.



## **BIOSTIMULATOR – SUPLIMENT NUTRITIV SOLUȚIE PE BAZĂ DE EXTRACTE DE PLANTE PENTRU HRANA ARTIFICIALĂ A ALBINELOR *APIFITO-VIT*<sup>®</sup>**

**Unitatea elaboratoare:** SC INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU,  
APICULTURĂ S.A.

**Autori:** A. Siceanu, Eliza Căuia

### **Principalele caracteristici:**

- produsul este realizat prin cercetare proprie, este brevetat și pus pe piață.
- **Compoziție la 100 ml produs:**
  - extract hidric obținut din plante medicinale 20% – 20 g (pădădie – *Taraxacum officinale* 5%, cimbru de cultură – *Thymus vulgaris* 4%, coada șoricelului – *Achillea millefolium* 2%, busuioc – *Ocimum basilicum* 1,5%, pelin – *Artemisia absinthium* 2%, mentă – *Mentha piperita* 2%, roiniță – *Melissa officinalis* – 1,5%, salcie – *Salix alba* 2%);
  - complex de vitamine hidrosolubile – 0,25 g (B1, B2, B6, B12, PP, pantotemat de calciu, biotină, C);
  - alcool etilic farmaceutic de 96° – 14 g;
  - apă până la 100 ml.

### **Eficiența economică:**

- prin bogăția de principii active extrase din plantele medicinale utilizate produsul are:
  - proprietăți tonice și stimulente, contribuind la o mai bună dezvoltare a familiilor de albine;
  - acțiune benefică asupra organismului în general și asupra tractusului digestiv în special prin efectul stimulator asupra activității enzimelor responsabile de digestie;
  - efect stimulator și fortifiant pentru sistemul imunitar al albinelor.
- complexul de vitamine hidrosolubile contribuie la optimizarea metabolismului global din familia de albine prin:
  - participarea la metabolismul glucidelor, proteinelor și lipidelor, asigurând producerea energiei celulare și sinteza unor substanțe specifice, necesare organismului (aminoacizi, neurotransmițători, hormoni etc.);
  - stimularea ovogenezei, secreția lăptișorului de matcă, inițierea și creșterea puietului;
  - derularea unor procese imunitare complexe, atât la nivel individual, cât și la nivelul familiei de albine.
- produsul crește palatabilitatea hranei artificiale solide sau lichide, potențând efectul stimulent al hranei artificiale și contribuind astfel la o mai bună preluare a acesteia.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- soluția pe bază de extracte de plante este recomandată pentru stimularea dezvoltării familiilor de albine, atunci când culesul natural este scăzut sau absent (îndeosebi primăvara timpuriu și toamna), în tulburări digestive, ca adjuvant în boli infecțioase și parazitare, precum și în intoxicații, astfel:
  - **în hrana artificială lichidă**, în siropul de stimulare sau completare, în cantitate de 20 ml produs/litru de sirop;
  - **în hrana artificială solidă**, glucidică sau gluco-proteică (șerbet, turte etc.), în cantitate de 40 ml produs/kg hrană solidă.

**Beneficiari potențiali:**

- apicultori.

## **BIOSTIMULATOR – SUPLIMENT NUTRITIV DESTINAT HRĂNIRII ARTIFICIALE A ALBINELOR ÎN PERIOADA SEZONULUI ACTIV „APINUTRI-STIM”**

**Unitatea elaboratoare:** SC INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU,  
APICULTURĂ SA

**Autori:** A. Siceanu, Eliza Căuia

### **Principalele caracteristici:**

- produsul este realizat prin cercetare proprie, este brevetat și pus pe piață.
- **Compoziție la 1.000 g produs:**
  - zahăr alimentar – 667 g;
  - extract hidric obținut din plante medicinale 20% – 18 g (păpădie – *Taraxacum officinale* 5%, cimbru de cultură – *Thymus vulgaris* 4%, coada șoricelului – *Achillea millefolium* 2%, busuioc – *Ocimum basilicum* 1,5%, pelin – *Artemisia absinthium* 2%, mentă – *Mentha piperita* 2%, roiniță – *Melissa officinalis* 1,5%, salcie – *Salix alba* 2%);
  - acid acetic alimentar – 2 g;
  - complex de vitamine hidrosolubile – 0,05 g (B1, B2, B6, B12, PP, pantotenat de calciu, biotină, C);
  - apă până la 1.000 g.

### **Eficiența economică:**

- prin formula sa, produsul asigură hrana energetică în perioadele de lipsă de cules, în perioadele de dezvoltare sau în perioadele de pregătire a albinei și a rezervelor de hrană pentru iarnă, astfel:
- principiile biologice active din plantele medicinale utilizate și din complexul vitaminic asigură:
  - proprietăți tonice și stimulente, contribuind la o mai bună dezvoltare a familiilor de albine;
  - acțiune benefică asupra organismului în general și asupra tractusului digestiv în special prin efectul stimulator asupra activității enzimelor responsabile de digestie;
  - scăderea pH-ului intestinal, prevenind dezvoltarea și proliferarea germenilor patogeni și favorizând astfel multiplicarea bacteriilor utile – acidolactice;
  - mai bună absorbție și utilizare a mineralelor din hrana naturală sau artificială;
  - un efect stimulator și fortifiant pentru sistemul imunitar al albinelor;
  - metabolismul glucidelor, proteinelor și lipidelor, asigurând producerea energiei celulare și sinteza unor substanțe specifice necesare organismului (aminoacizi, neurotransmițători, hormoni etc.);

- stimularea ovogenezei, secreția lăptișorului de matcă, inițierea și creșterea puietului.
- componentele active *măresc palatabilitatea siropului*, potențând efectul său stimulent și contribuind astfel la o mai bună preluare, *în paralel cu reducerea riscului fermentării acestuia*, asigurându-i astfel o bună conservare pe termen lung.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- siropul concentrat *în formula prezentată* este recomandat în:
  - stimularea dezvoltării familiilor de albine, atunci când culesul natural este scăzut sau absent (îndeosebi, primăvara timpuriu și în perioada de creștere a albinei de iernare);
  - în tulburări digestive, ca adjuvant în boli infecțioase și parazitare precum și în intoxicații;
  - dezvoltarea și menținerea altor unități biologice pe parcursul sezonului activ (roiuri artificiale, nuclee de împerechere, familii crescătoare de măci sau trântori);
  - completarea rezervelor de hrană energetică în perioada de pregătire pentru iarnă sau ca liant în prepararea hranei solide (turte pe bază de zahăr pudră) în perioada de iarnă.
- produsul se poate administra:
  - ca hrană de stimulare, în cantități de 200–500 ml/familia de albine/roi artificial/zi, la anumite intervale de timp, în funcție de necesități și mărimea unității biologice. Pentru hrăniri de stimulare cu sirop de zahăr mai puțin concentrat, *produsul* poate fi diluat astfel: la 1 litru de sirop *produs* se adaugă până la 0,2 litri apă potabilă;
  - ca hrană de completare în pregătirea rezervelor de hrană pentru iarnă, în cantități de minimum 500 ml/familia de albine/zi, la anumite intervale de timp, în funcție de necesități și mărimea unității biologice;
  - ca liant în prepararea turtelor din zahăr pudră (hrană solidă) pentru sezonul inactiv.

**Beneficiari potențiali:**

- apicultori.

## SOLUȚIE ADJUVANTĂ DE UZ VETERINAR „BILLPROTECT”

**Unitatea elaboratoare:** ROMVAC COMPANY S.A.

**Autori:** C. Chiurciu, Viorica Chiurciu, Silvia Stănculescu, A. Nica, L. Irimescu, Elena Petre, Angela Brezeanu.

### **Principalele caracteristici:**

- produsul se prezintă sub formă de soluție, care are în compoziția sa tetraborat de sodiu și glicerină anhidră;
- soluția de *Billprotect* are proprietăți de protecție a ciocului și mucoaselor bucofaringiene, adjuvant în tratamentele antimicrobiene, antimicotice și antiparazitare;
- produsul este indicat ca protector al vârfului cornos al ciocului și al cavității bucale;
- *Billprotect* se utilizează ca adjuvant pentru a reduce flora saprofită de pe mucoase, fiind recomandat pentru îngrijirea ciocului și a cavității bucale la porumbei. Produsul este indicat pe perioada participării la târguri, expoziții, înainte și după acțiunile de vaccinare și mai ales, la întoarcerea acestora din concursuri grele, când unele exemplare prezintă stomatite și faringite;
- acesta este indicat și ca adjuvant în cazul unor leziuni prezente pe mucoasa bucofaringiană (depozite cazeoase, ulceroase sau eroziuni etc.), în diferite afecțiuni (trichomonoză, difterovariolă, candidoză, avitaminoze, traumatisme mecanice etc.).

**Specii și categorii țintă:** porumbei.

- **Recomandări:** produsul se recomandă atât pentru mucoasa integră, cât și lezionată a ciocului sau gurii, de două ori pe zi, timp de 1–5 zile;
- se aplică prin badijonare, folosind o picătură de soluție pentru cioc și altă picătură pentru cavitatea bucală.

### **Eficiența economică:**

- produsul este rezultatul activității de cercetare științifică și tehnologică, efectuată de către specialiștii din Compania ROMVAC;
- oferirea crescătorilor de porumbei a unui nou adjuvant cu rol în diferite afecțiuni ale cavității bucale ale porumbeilor. Produsul se adresează mai ales exemplarelor de valoare, care participă la diferite concursuri.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- unitățile de creștere de tip gospodăresc.

### **Beneficiari potențiali:**

- crescătorii de porumbei.

## PROBIOTIC PENTRU STABILIZAREA FLOREI INTESTINALE „BIOENTEROM”

**Unitatea elaborează:** ROMVAC COMPANY S.A.

**Autori:** P. Sevcuic, C. Chiurciu, Viorica Chiurciu, B. Frunzăreanu, I. Nicolae, Valentina Filip, C. Uluitu, N. Levandovschi, Mihaela Mazaneț.

### Principalele caracteristici:

- *Bioenterom* este o suspensie de germeni vii *Enterococcus faecium*, tulpina NCIMB 11181 cu titrul minimum de  $1 \times 10^8$  UFC/ml, obținută prin cultivarea în zer deproteinizat;
- **Indicații:** produsul se administrează cu predilecție în primele zile de viață la speciile țintă, având ca scop colonizarea intestinului, stimularea creșterii unei microflore benefice și inhibarea dezvoltării germenilor patogeni (*E. coli*, *Salmonella*, *Pseudomonas*, *Clostridium* etc.). Consecutiv acestei colonizări, se stabilizează digestia, crește conversia furajelor și absorbția nutrienților, crește sporul zilnic în greutate, se reduc toxinele din intestin, este stimulată protecția barierei intestinale.
- **Specii țintă:** toate speciile de păsări (găini, curci, bibilici, rațe, găște, porumbei) și mamifere (bovine, ovine, caprine, porcine, cabaline, canine și feline) domestice.
- **Mod de administrare:** la tineretul speciilor țintă, în primele trei zile de viață, pentru colonizarea intestinului, precum și înaintea perioadelor de stres (lotizări, operațiuni imunologice), în timpul tratamentelor enteritelor, ca medicație asociată în apa de băut, la discreție. Atunci când este posibil, se recomandă a se administra chiar pe toată perioada de exploatare economică a animalului.

### Eficiența economică:

- utilizarea zerului ca mediu de cultură pentru tulpina de *E. faecium* duce la reducerea poluării mediului cu zer, care este unul dintre poluanții organici foarte importanți. Utilizarea probioticului *Bioenterom* la toate speciile de animale domestice duce la reducerea morbidității și mortalității din cauza tulburărilor digestive, la creșterea conversiei furajelor, scurtarea perioadei de furajare și obținerea unor importante avantaje economice.

### Domeniul de aplicabilitate:

- zootehnic – creșterea randamentelor economice;
- medicină veterinară – scăderea morbidității și mortalității din cauza tulburărilor digestive.

**Beneficiari potențiali:**

- unitățile de creștere industrială a animalelor (păsări, bovine, ovine, caprine, porcine);
- exploatații non-profesionale;
- proprietarii de animale de companie.

## ADJUVANT ÎN TRATAMENTUL AFECȚIUNILOR VAGINALE „METROPLANT”

**Unitatea elaboratoare:** ROMVAC COMPANY S.A.

**Autori:** Cristina Cășaru, G. Oltean, Silvia Stănculescu, A. Nica, Dana Mihaela Banciu

### **Principalele caracteristici:**

- produsul este o suspensie apoasă pe bază de extracte vegetale, din următoarele plante:
  - *Gălbenelele (Callendula officinalis)*, datorită principiilor active pe care le conțin, au rol antibacterian și antiviral, detoxifiant, stimulează circulația sângelui la nivelul țesuturilor, grăbind astfel cicatrizarea și vindecarea rănilor, antioxidanții conținuți protejează celulele de stresul oxidativ, având astfel și rol antiinflamator;
  - *Pelinul (Artemisia absinthium)* are funcții antiparazitare, antimicotice, antibacteriene, antiinflamatorii. Conține calciu, fosfor, vitamina C, vitamina B6;
  - *Coaja de stejar (Quercus robur)* are acțiune astringentă, antiseptică, cicatrizantă, antiinflamatoare, antiparazitară. Conține zinc, magneziu, calciu, fosfor;
  - *Crețșoara (Alchemilla vulgaris)* conține fitohormoni. Tonifică musculatura aparatului reproducător, reglează activitatea hormonală, are rol astringent, antiseptic, antiinflamator;
  - *Năpraznicul (Geranium robertianum)* conține fitohormoni. Folosit datorită conținutului său în germaniu (oligoelement cu puternic efect de stimulare a oxigenării celulare) ce duce la repararea leziunilor și regenerarea rapidă a țesuturilor; datorită fenolilor din compoziția sa, inhibă multiplicarea bacteriană și virală, prevenind totodată și infectarea celulelor sănătoase; are rol antioxidant, antiinflamator, antitumoral.

**Specii țintă:** vacă, oaie, capră, scroafă, cățea.

### **Indicații:**

- se recomandă ca adjuvant în tratamentul vaginitelor;
- datorită combinației principiilor active din cele cinci plante, produsul are acțiune antibacteriană, antiparazitară, antifungică și antiseptică, crește tonusul și stimulează refacerea celulară la acest nivel, grăbind astfel cicatrizarea plăgilor și refacerea mucoasei;
- se recomandă folosirea în metritele postpartum, cele cronice sau cele rebele la tratamentele cu antibiotice.

### **Eficiența economică:**

- produsul rezolvă cazuri de infecții rebele ale aparatului reproducător femel, care nu cedează la antibiotice.



**Domeniul de aplicabilitate:**

- unitățile de creștere și exploatare de tip gospodăresc și industrial ale diferitelor specii de animale.

**Beneficiari potențiali:**

- crescători de animale de interes economic, ecologic sau animale de companie.

## ADITIV FURAJER „OLIGOLAC – ANIMALPREMIX®”

**Unitatea elaboratoare:** ROMVAC COMPANY S.A.

**Autori:** I. Nicolae, C. Chiurciu, Viorica Chiurciu, P. Sevciuc, Elena Lupu, G. Oltean, B. Frunzăreanu, P. Știube, Florentina Mitroi, Irina Ionescu, F. Zăvoiu, Silvia Stănculescu, Iulia Călin, A. Nica, N. Levandovschi, Valentina Filip

### **Principalele caracteristici:**

- produsul este un premix, care are la bază drojdiile alimentare (din kefir și bere), selenit de sodiu și caolin;
- prin compoziția sa, se recomandă pentru completarea rațiilor furajere cu principii deosebit de active de natură proteică – în special aminoacizi esențiali, întreaga gamă de vitamine din complexul B, minerale (calciu, fosfor, magneziu, oligoelemente), precum și zaharuri și acizi nucleici, aport adus de drojdiile;
- seleniul are un important rol antioxidant și, împreună cu unele proteine din drojdiile, participă la reglarea unor procese fiziologice ale organismului animal, inclusiv cele imunogene – fiind cunoscut ca un important imunomodulator și imunostimulator, în special, sub formă de seleniu organic după chelatarea cu aminoacizi;
- ca și celelalte argile, caolinul este din ce în ce mai des folosit ca supliment nutritiv și medicinal pentru contribuția sa la creșterea digestibilității nutrienților, absorbția unei părți din derivații toxici ai digestiei, reducerea acumulării de substanțe toxice în țesuturi și a o serie de dereglări metabolice;
- pe lângă funcțiile mai sus amintite, drojdiile din formula premixului sunt cunoscute și aplicate frecvent, în special și pentru activitățile lor pre- și probiotice, ca adjuvanți în dezvoltarea și susținerea microorganismelor benefice și completarea acestora din organismul animal;
- având în vedere cele arătate, precum și alte acțiuni benefice descrise în literatura de specialitate, folosirea formulei de față determină între altele, și creșterea rezistenței organismului la acțiunea nocivă a factorilor de mediu, stimularea răspunsului imun (după acțiunile de vaccinare specifice), creșterea gradului de conversie a furajelor, sporirea producției de carne, ouă, lapte, reducerea stresului la animale în situații deosebite.
- **Specii și categorii țintă:** păsări, rumegătoare, suine, cabaline, animale de companie etc.
- poate fi administrat cu rezultate bune la animale atât de interes economic, cât și social și ecologic, în special, însă, la tineret în perioadele critice – de exemplu, criza de înțărare – animalele tarate, cele aflate în convalescență sau animale aflate în situații speciale care urmează a fi transportate pe distanțe lungi, pe perioada participării la târguri, expoziții, alte manifestări publice, precum și cu 7–14 zile înainte și după acțiunile de vaccinare etc.;

- o categorie specială la care se recomandă produsul o reprezintă animalele în vârf de producție – vacile în lactație, taurii reproducători, găini pentru obținere de ouă cu seleniu organic, în vârful și la sfârșitul curbei de ouat, purcei la îngrășat și altele;
- se recomandă, de asemenea, în timpul și după aplicarea unor tratamente cu medicamente antiparazitare sau antibacteriene în asociere cu complexe vitamino-minerale, conform recomandării medicilor veterinari specialiști;
- este recomandat a se administra, după posibilități, pe toată durata de exploatare economică a animalului.

**Eficiența economică:**

- produsul este rezultatul activității de cercetare științifică a specialiștilor din compania Romvac, în colaborare cu cei de la ICECHIM și IBA BUCUREȘTI, în cadrul programului E. 375/2013 – OLIGOLAC, finanțat de la buget prin UEFISCIDI, din cadrul Ministerului Educației și Cercetării și cofinanțat de Romvac;
- realizarea unui model pentru valorificarea superioară a zerului – prin folosirea componentelor lui – cum este cazul lactozei pentru cultivarea de drojdii și bacterii lactice (*Kluyveromyces* și *Enterococcus*), cât și ca aditiv-vehicul și protector în cazul formulei de premix;
- oferirea crescătorilor de animale a unui nou aditiv, care determină – așa cum arată rezultatele experimentale – creșterea producției și productivității, precum și a răspunsului imun la vaccinare față de unele boli virale.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- unitățile de creștere și exploatare de tip gospodăresc și industrial ale diferitelor specii de animale.

**Beneficiari potențiali:**

- crescători de animale de interes economic, ecologic sau de animale de companie.

## SOLUȚIE ACIDIFIANTĂ DE UZ VETERINAR „PRODIGEST”

**Unitatea elaboratoare:** ROMVAC COMPANY S.A.

**Autori:** C. Chiurciu, Viorica Chiurciu, Silvia Stănculescu, A. Nica, L. Irimescu, Elena Petre, Angela Brezeanu

### Principalele caracteristici:

- produsul se prezintă sub formă de soluție care are în compoziția sa: acid lactic, acid formic, acid acetic și sulfat de cupru;
- produsul împiedică dezvoltarea unor bacterii patogene în tubul digestiv și favorizează digestia furajelor și viteza de creștere a animalelor;
- produsul *Prodigest* este utilizat pentru acidifierea apei de băut în scopul menținerii unei calități bune;
- acizii organici din compoziție contribuie la reducerea pH-ului apei și inhibă dezvoltarea germenilor patogeni (bacterii și fungi, ceea ce asigură un intestin sănătos;
  - **Acidul formic** crește efectul antibacterian selectiv asupra: *E. Coli*, *Clostridium*, *Staphylococcus* sau *Salmonella*, atât prin reducerea pH-ului fluidului celular, cât și prin efectul anionului format în întreruperea sintezei ADN-ului bacteriilor gram-negative;
  - **Acidul lactic** creează condiții favorabile dezvoltării bacteriilor acide, de exemplu *Lactobacillus*. Bacteriile acidului lactic din mucoasa intestinului subțire previn colonizarea bacteriilor patogene, stimulând procesul de regenerare a vililor intestinali;
  - **Acidul acetic** reduce pH-ul fluidului celular cu efectele benefice menționate. Studii independente au demonstrat că administrarea de acid acetic poate avea un efect benefic asupra puilor și găinilor în perioade de stres termic. Acidul acetic are potențial de preservare a calității apei de băut pentru animale.
- prin efectul de inhibare a înmulțirii germenilor patogeni și de favorizare a multiplicării microorganismelor utile (lactobacili, bifidobacterii, drojdii), substanțele acidifiante se încadrează în categoria prebioticelelor;
- *Prodigest* este un produs **cu rol general de acidifiant**, reduce pH-ul chimului intestinal, ceea ce favorizează creșterea bacteriilor folositoare precum *Lactobacillus* și inhibă creșterea agenților patogeni, precum *Escherichia Coli*, *Clostridium*, *Staphylococcus* sau *Salmonella*, care au nevoie de pH 6,0 și 8,0 pentru dezvoltare.
- **Specii și categorii țintă:** păsări, suine și iepuri.
- produsul se administrează în apa de băut, preventiv sau curativ, în timpul perioadelor critice, în doză de 1 ml/litru apă;
- dozajul asigură realizarea unui pH al apei cuprins între 4,4–4,8, interval de pH optim în exploatare.

**Eficiența economică:**

- produsul este rezultatul activității de cercetare științifică tehnologică efectuată de către specialiștii din Compania ROMVAC;
- se oferă crescătorilor de animale un produs pe bază de acizi organici, care previne infecția cu diferite bacterii patogene, îmbunătățind semnificativ indicii de creștere și dezvoltare al animalelor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- unitățile de creștere și exploatare de tip gospodăresc și industrial.

**Beneficiari potențiali:**

- crescătorii de animale de interes economic.

## DETERMINAREA DINAMICII RĂSPUNSULUI IMUN INDUS LA OVINE PRIN TESTUL IMUNOENZIMATIC (ELISA) ADAPTAT – ROMVAC BLUE-4

**Unitatea elaborează:** ROMVAC COMPANY SA

**Autori:** C. Chiurciu, Viorica Chiurciu, I. Nicolae, P. Știube, Silvia Purcărea, Fl. Zăvoiu, Ghe. Moțiu, Elena Lupu, Florentina Mitroi, Lucia Diaconu, Irina Ionescu, G. Oltean, C. Arsene

### **Principalele caracteristici:**

- *Boala limbii albastre – Bluetongue* este o viroză infecțioasă necontagioasă produsă de un reovirus și transmisă de insecte culicoide. Se manifestă clinic prin: hipertermie, dispnee, depresie, hiperemia mucoaselor și a pielii de pe față, urechi și picioare, limbă puternic tumefiată, de culoare violacee și cianozată, de unde și denumirea de boala limbii albastre – Bluetongue. Boala este răspândită practic pe tot globul acolo unde se întâlnesc insectele hematofage, inclusiv în țara noastră;
- *Vaccinul Romvacblue-4* este un produs injectabil, sub formă lichidă, care se folosește pentru imunizarea activă contra infecției cu virusul *bolii limbii albastre (Bluetongue)* de serotip 4 a bovinelor, pentru a preveni viremia la ovine, bovine și caprine și pentru a reduce intensitatea semnelor clinice cauzate de infecția cu BTV;
- imunitatea se instalează după 21–28 zile de la administrarea vaccinului, în funcție de reactivitatea fiecărui animal în parte, aceasta se poate instala puțin mai devreme sau mai târziu și durează cel puțin 12 luni;
- pentru menținerea imunității animalele, se revaccinează conform reglementărilor autorităților sanitare veterinare;
- în modelul experimental pentru determinarea răspunsului imun indus de vaccinul *Romvacblue-4* la ovine, comparativ cu un vaccin de referință, s-au folosit: oi nevaccinate, oi vaccinate cu vaccin de referință comercial *Bluevac-4* cu 2 ml/oaie s.c., oi vaccinate cu vaccin *Romvacblue-4* cu 2 ml/oaie s.c., oi vaccinate cu vaccin *Romvacblue-4* cu 1 ml/oaie s.c., oi vaccinate cu vaccin *Romvacblue-4* cu 4 ml/oaie s.c.;
- s-a efectuat o vaccinare cu rapel la 21 zile și testare prin ELISA la 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 80 zile. S-a urmărit și influența vaccinului asupra animalelor: temperatura, semne locale (iritații, noduli) și simptome generale;
- răspunsul imun indus de *vaccinul Romvacblue-4* este la nivelul vaccinului de referință, chiar mai intens, ca în Fig. 80.

### **Eficiența economică:**

- determinarea răspunsului imun este un mijloc menit să demonstreze eficiența unui vaccin, în cazul nostru, vaccinul *Romvacblue-4*. Așa cum se

poate constata, acesta induce un răspuns imun comparabil cu cel al vaccinului de referință și, din acest punct de vedere, este un vaccin eficient.

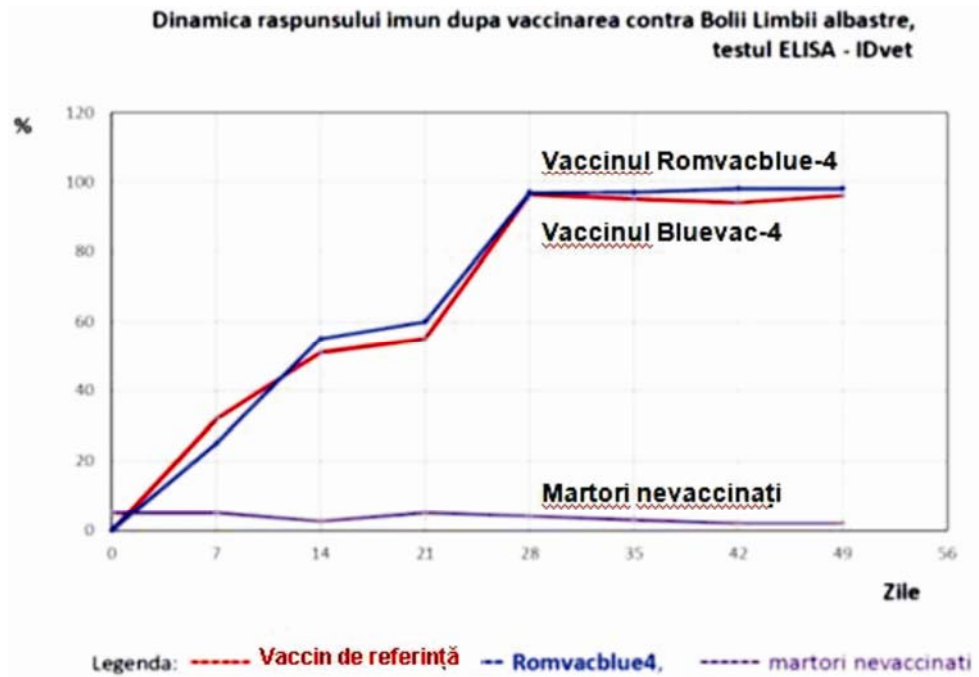


Fig. 80. Răspunsul imun indus de vaccinul Romvacblue-4.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- controlul și combaterea *bolii limbii albastre (Bluetongue)* la ruminante, în condițiile unei presiuni infecțioase din ce în ce mai mari și în țara noastră.

**Beneficiari potențiali:**

- laboratoarele de producție, cercetare și control;
- fermele de creștere a animalelor (ovine, bovine, caprine);
- exploatații non-profesionale (crescători de ovine, bovine, caprine).

**VACCIN INACTIVAT CONTRA BOLII LIMBII ALBASTRE  
(BLUETONGUE) LA RUMEGĂTOARE  
„ROMVACBLUE-4”**

**Unitatea elaborează:** ROMVAC COMPANY SA

**Autori:** C. Chiurciu, Viorica Chiurciu, I. Nicolae, P. Știube, Silvia Purcărea, Fl. Zăvoiu, Ghe. Moțiu, Elena Lupu, Florentina Mitroi, Lucia Diaconu, Irina Ionescu, G. Oltean, C. Arsene

**Principalele caracteristici:**

- **Romvacblue-4** – *Vaccin inactivat contra bolii limbii albastre la rumegătoare*, este un produs injectabil sub formă lichidă, ce conține o suspensie de virus al *bolii limbii albastre*, preparată cu tulpina de virus BTV-4 – R14, replicată pe linia celulară BHK<sub>21</sub>C<sub>13</sub>, inactivată cu β – propiolactonă și formaldehidă și adsorbită pe gel de hidroxid de aluminiu;
- **fiecare doză de vaccin** (1 ml) conține:
  - substanța activă: virus BTV serotip 4-R14 inactivat, 10<sup>5,5</sup> DICC<sub>50</sub>/ml – 10<sup>7,5</sup> DICC<sub>50</sub>/ml (titrul înainte de inactivare);
  - adjuvanți: Hidroxid de aluminiu 4–6 mg, Saponină VET – SAP maximum 0,35 mg;
  - excipienți: Tiomersal – maximum 0,1 mg.
- **Indicații:**
  - vaccinul Romvacblue-4 se folosește pentru imunizarea activă contra infecției cu virusul *bolii limbii albastre* (*Bluetongue*) de serotip 4 a bovinelor, pentru a preveni viremia la ovine și caprine și pentru a reduce intensitatea semnelor clinice cauzate de infecția cu BTV;
  - imunitatea se instalează după 21–28 de zile de la administrarea vaccinului, în funcție de reactivitatea fiecărui animal în parte, aceasta se poate instala puțin mai devreme sau mai târziu și durează cel puțin 12 luni de la vaccinare. Pentru menținerea imunității animalele se revaccinează din 12 în 12 luni, conform reglementărilor Autorității Naționale Sanitare Veterinare și pentru Siguranța Alimentelor (ANSVSA).
- **Administrare:**
  - doza vaccinală este de 1 ml pentru speciile de animale domestice (ovine, bovine, caprine) susceptibile la *boala limbii albastre*, indiferent de vârstă;
  - prima vaccinare: tineretul care provine din mame nevaccinate se vaccinează la 30–40 zile de la naștere, iar cel provenit din mame imunizate se vaccinează la 2–2,5 luni de la naștere. La prima vaccinare, se administrează o singură doză (1 ml) de vaccin, cu rapel la 21–28 de zile;



– revaccinare: la 12 luni de la prima vaccinare, animalele trebuie revaccinate tot cu o doză (1 ml) de vaccin, fără rapel. Întreținerea imunității se face prin revaccinarea animalelor din 12 în 12 luni, cu o doză (1 ml) de vaccin sau conform planului de vaccinare emis de Autoritatea Națională Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor (ANSVSA).

• **Utilizare:**

- vaccinul poate fi utilizat pentru imunizarea activă contra infecției cu virusul bolii *limbii albastre* (*Bluetongue*) de serotip 4 la ovine, bovine, cât și la caprine, atât în perioada de gestație, cât și în perioada de lactație, neexistând niciun impact negativ al vaccinului asupra producției de lapte;
- pentru masculii de reproducție (ovine, bovine și caprine) vaccinul trebuie utilizat numai în conformitate cu evaluarea beneficiu/risc efectuată de medicul veterinar responsabil și/sau Autoritatea Națională Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor (ANSVSA), cu privire la politicile de vaccinare existente împotriva virusului bolii *limbii albastre*.

**Eficiența economică:**

- vaccinul Romvacblue-4 prezintă atât eficiență economică, cât și un progres tehnico-științific deosebit, fiind un produs realizat prin mijloace proprii, cu o tulpină de virus izolată în țara noastră, pe baza unei tehnologii proprii, foarte eficiente.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- controlul și combaterea bolii *limbii albastre* (*Bluetongue*) la ruminante, în condițiile unei presiuni infecțioase din ce în ce mai mari și în țara noastră.

**Beneficiari potențiali:**

- fermele de creștere a animalelor (ovine, bovine, caprine);
- exploatații non-profesionale (crescători de ovine, bovine, caprine).



## **CAPITOLUL VI**

### **METODE, PROCEDEE ȘI TEHNICI FOLOSITE ÎN CERCETAREA ȘI PRODUCȚIA AGRICOLĂ**



## METODOLOGIE PENTRU EVALUAREA REZISTENȚEI RESURSELOR GENETICE DE *HORDEUM SP.* LA BOLI FOLIARE

**Unitatea elaboratoare:** BANCA DE RESURSE GENETICE VEGETALE, SUCEAVA

**Autor:** Domnica Daniela Plăcintă

### Principalele caracteristici:

- este o metodologie modernă, utilizată în evaluarea rezistenței genetice a germoplasmei de orz (*Hordeum sp.*) în timpul perioadei de vegetație la boli ca: *Puccinia hordei*, *Pyrenophora teres*, *Erysiphe graminis*, *Rhynchosporium secalis*, *Pyrenophora graminea*, fiind elaborată în cadrul proiectului european „Evaluarea și conservarea resurselor genetice de orz în vederea îmbunătățirii accesibilității acestora de către amelioratorii din Europa (*Evaluation and Conservation of Barley Genetic Resources to improve their Accessibility to Breeders in Europe*)” (Proiectul european GENRES CT 98-1404) coordonat de dr. Helmut Knüpfner de la Institutul pentru Cercetarea Plantelor de Cultură Gatersleben, Germania, ca urmare a unui parteneriat de colaborare care a avut ca obiectiv – testarea germoplasmei de orz din România la factorii de stres biotic;
- metoda oferă o evaluare a rezistenței genetice cantitative poligenice, monitorizarea infecției efectuându-se prin observații consecutive ce exprimă dezvoltarea completă a bolii, comparativ cu rezistența genetică calitativă monogenică, care are la bază o singură observație cu cel mai înalt grad de atac, fiind ușor de utilizat în ameliorare, însă cu consecințe de scurtă durată din cauza presiunii de selecție genotip-agent patogen, în favoarea patogenului;
- etapele metodologiei: montarea experienței (blocuri randomizate), utilizarea de martori comparatori privind rezistența și susceptibilitatea la fiecare boală testată, stabilirea perioadelor de estimare a infecției din faza incipientă a bolii până la maturitate (Fig. 81), determinarea gradului de atac utilizând scheme tipice și sistemul de notare FAO cu note de la 1–9, realizarea de fișe de evaluare în Excel pe bază de algoritmi ce calculează automat media procentelor de infecție a estimărilor efectuate și determinarea rezistenței genotipurilor în funcție de media rezistenței martorului;
- metodologia reprezintă stabilitate și durabilitate, ca urmare a utilizării rezistenței genetice cantitative poligenice, fiind un avantaj major în determinarea rezistenței genetice a soiurilor și liniilor ameliorate sau în curs de ameliorare, privind interacțiunea *genotip* × *agent patogen*, în favoarea genotipului;
- este o metodologie unitară, care include planificarea, execuția, evaluarea și interpretarea statistică a experimentelor.

**Eficiența economică:**

- constă în identificarea de surse noi de rezistență împotriva factorilor de stres biotic, prin evaluări coordonate a cultivarelor de orz în mai multe locații, în scopul obținerii unei imagini de ansamblu a rezistențelor conținute în resursele genetice de orz disponibile pentru ameliorare;
- vine în completarea metodelor și investigațiilor efectuate până în prezent, în ameliorarea cultivarelor de orz, rezistența genetică cantitativă poligenică la boli fiind un factor decisiv în valoarea productivă și în competitivitatea culturii orzului în agricultura europeană.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- în procesul de ameliorare a germoplasmei de orz în cadrul cercetării agricole;
- în conservarea și utilizarea durabilă a resurselor genetice vegetale de orz pentru alimentație și agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- învățământ superior tehnic de specialitate, institute, stațiuni de cercetare, bănci de gene.

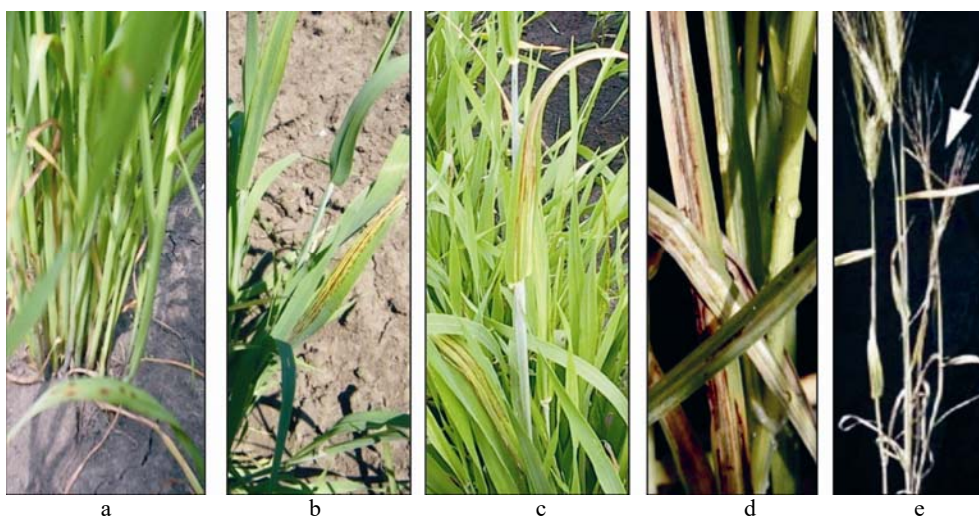


Fig. 81 a–e. Etapele de estimare a infecției la orz cu micromiceta *Pyrenophora graminea* în cadrul ciclului evolutiv al bolii, din primele faze de vegetație ale plantelor până la maturitatea lor.

## DESCRIPTORI AGRONOMICI PENTRU EVALUAREA GERMOPLASMEI DE *AVENA SP.* LA INFECȚIA CU *FUSARIUM SP.*

**Unitatea elaborează:** BANCA DE RESURSE GENETICE VEGETALE, SUCEAVA

**Autor:** Domnica Daniela Plăcintă

### Principalele caracteristici:

- descriptorii agronomici au fost utilizați în evaluarea germoplasmei de ovăz (*Avena sp.*) în timpul perioadei de vegetație, la infecția cu *Fusarium sp.* a paniculelor și a semințelor, în cadrul proiectului european „Calitatea resurselor genetice de Avena utilizate în consumul uman (*Avena genetic resources for quality in human consumption*)” (AGRI GEN RES 061), coordonat de Cristoph Ghermeier de la Centrul Federal de Cercetare a Plantelor Cultivate, Quedlinburg, Germania, ca urmare a parteneriatului de colaborare încheiat cu Banca de Gene Suceava la pachetul de lucru – „Experimente în câmp prin infecția artificială cu inocul de *Fusarium*”;
- descriptorii agronomici și fiziologici folosiți în cadrul acestui proiect au fost: înălțimea plantei, numărul de panicule, căderea plantelor înainte de maturitate, număr zile de la semănat la înspicat, forma paniculului, lungimea paniculului, incidența atacului bolilor foliare, căderea plantelor la maturitate, infecția paniculelor cu *Fusarium sp.*, număr zile de la semănat la maturitate, culoarea glumei, masa a 1 000 de boabe (g), masa hectolitrică (kg/hl), producția/parcelă (kg/ha), infecția semințelor cu *Fusarium sp.*;
- corelațiile dintre principalele caractere agronomice: numărul de zile până la înspicat cu numărul de panicule; numărul de zile până la maturitate cu masa a 1 000 de boabe și cu gradul de infecție cu *Fusarium sp.* pe panicule și pe boabe, evidențiază faptul că, odată cu creșterea gradului de infecție în cazul înspicării timpurii la genotipurile cu perioadă de vegetație mai scurtă, are loc scăderea numărului de panicule și a masei a 1 000 de boabe;
- corelațiile dintre lungimea paniculului, forma paniculului, numărul de panicule în raport cu infecția de *Fusarium sp.* pe panicule și boabe ne-a permis să identificăm genotipuri de ovăz rezistente la infecția cu *Fusarium*.

### Eficiența economică:

- prin caracterizarea completă a germoplasmei de ovăz, se pot identifica cultivare rezistente la factorii de stres biotic, ce pot fi folosite în ameliorarea rezistenței la boli a acestei culturi;
- caracterizarea agronomică și fiziologică vine în completarea studiilor și investigațiilor efectuate în ameliorarea cultivarelor de ovăz, în vederea obținerii de produse din ovăz de calitate premium, pentru satisfacerea consumului de alimente sănătoase în societatea europeană.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- programele de ameliorare a ovăzului;
- producerea de sămânță;
- procesul de evaluare, conservare și utilizare eficientă a resurselor genetice de ovăz.

**Beneficiari potențiali:**

- învățământ superior tehnic de specialitate, institute, stațiuni de cercetare, bănci de gene;
- producători de sămânță din verigile superioare.



Fig. 82 a–c. Simptome de *Fusarium sp.* pe semințe de: *Avena sativa* (a), *Avena sterilis* (b) și *Avena sativa subsp. nudisativa* (c).



## DESCRIPTORI MORFO-FIZIOLOGICI ȘI BIOCHIMICI PENTRU EVALUAREA GERMOPLASMEI LOCALE DE PORUMB DIN ROMÂNIA

**Unitatea elaborează:** BANCA DE RESURSE GENETICE VEGETALE, SUCEAVA

**Autor:** Danela Murariu

### Principalele caracteristici:

- România deține o colecție impresionantă de populații locale de porumb, peste 3 400 de accesii, conservate la Banca de Resurse Genetice Vegetale Suceava, fiind țara cu cel mai mare număr de probe de porumb din Europa, ce aparțin populațiilor locale, conservate *ex situ* (<http://eurisco.ecpgr.org/>);
- un număr important de populații locale sunt evaluate din punct de vedere morfologic, fiziologic și biochimic, atât în câmpul experimental al unității, cât și în laborator, conform descriptorilor elaborați de Institutul Internațional de Resurse Genetice Vegetale (IPGRI) (<http://www.bioversityinternational.org/>);
- toate informațiile referitoare la caracterizarea morfo-fiziologică și biochimică sunt stocate în baza de date „BIOGEN”, administrată de departamentul de documentare al Băncii de Resurse Genetice Vegetale Suceava;
- principalii descriptori morfo-fiziologici analizați: înălțimea plantei (cm), înălțimea de inserție a știuletelui principal (cm), lungimea știuletelui (cm), numărul de rânduri de boabe, numărul de boabe/rând, greutatea boabelor/știulete (g), masa a 1 000 de boabe (g), rezistența la frig (indice coldtest), conținut de proteină (% subst. uscată) și conținutul de grăsimi (% subst. uscată);
- prin prelucrarea statistică a datelor, s-a observat existența unor amplitudini de variație foarte ridicate la principalii descriptori morfo-fiziologici și biochimici înregistrate la populațiile de porumb conservate în Bancă. De asemenea, se notează prezența unor coeficienți de variație cu valori de peste 15%, ceea ce evidențiază existența unei variabilități ridicate la descriptorii morfo-fiziologici și biochimici analizați;
- descrierea completă a unui număr important de probe, ne-a permis să identificăm accesii foarte rezistente la temperaturi scăzute și cu însușiri de calitate și productivitate ridicate (ex: populație locală de porumb colectată în anul 2002 din loc. Șieu Mare, jud. Bistrița Năsăud, situată la o altitudine de 550 m, are o greutate a boabelor/știulete de 207 g, masa a 1 000 de boabe 352 g și un conținut de proteină de 12,85%; populație locală colectată în anul 2004, din Ilva Mică, Jud. Bistrița Năsăud, situată la o altitudine de 464 m, are o greutate a boabelor/știulete de 141 g, masa a 1 000 de boabe de 300 g și un conținut de proteină de 18,86% etc.).

### Eficiența economică:

- prin evaluarea completă a germoplasmei de porumb aflată în colecția Băncii, utilizatorii externi vor putea solicita atât material genetic aflat în colecție,

cât și informații privitoare la caracterele morfo-fiziologice și biochimice ale probelor accesate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- cercetarea agricolă;
- ameliorarea și producerea de sămânță la porumb;
- evaluarea, conservarea și utilizarea resurselor genetice de porumb.

**Beneficiari potențiali:**

- învățământul superior de specialitate, institute și stațiuni de cercetare, bănci de gene;
- amelioratori de porumb.



Fig. 83. Câmpul experimental al B.R.G.V. Suceava.



Fig. 84. Diversitatea genetică a populațiilor locale de porumb din România.



Fig. 85. Populație locală de porumb originară din Șieu Mare, jud. Bistrița Năsăud.

## TEHNOLOGIA DE ÎNMULȚIRE *IN VITRO* A SPECIEI *ORIGANUM MAJORANA*

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU BIOTEHNOLOGII ÎN HORTICULTURĂ, ȘTEFĂNEȘTI, ARGEȘ

**Autori:** Ana-Maria Radomir, C. M. Tudor Radu

### Principalele caracteristici:

- tehnologia este destinată producerii de material săditor de măghiran (*Origanum majorana*) prin înmulțire *in vitro*;
- metodologia de lucru constă în:
  - recoltarea lăstarilor de la plante mamă, selectate din punct de vedere al stării fitosanitare și al autenticității soiului;
  - fragmentarea lăstarilor în minibutași uninodali;
  - sterilizarea cu hipoclorit de calciu 6% timp de 10 minute;
  - inocularea explantelor pe mediul de cultură MS (Murashige – Skoog, 1962) suplimentat cu 1 mg/l BAP, în condiții sterile la hota cu flux de aer laminar;
  - transferul explantelor pornite în creștere pe mediul MS suplimentat cu 2,0 mg/l BAP și 0,5 mg/l ANA, în vederea stimulării regenerării și alungirii lăstarilor;
  - incubarea timp de 30 de zile pe mediu de multiplicare, urmată de 3 subculturi pe mediu proaspăt, în camera de creștere la temperatura de  $24 \pm 1^\circ\text{C}$ , fotoperioada de 16 ore lumină și iluminarea 2 500–3 000 lx;
  - faza de înrădăcinare *in vitro* nu este necesară, lăstarii dezvoltând rădăcini pe mediul de multiplicare;
  - aclimatizarea plantelor regenerate *in vitro*, utilizând ca substrat nutritiv pastile de turbă tip Jiffy și asigurând condiții specifice acestei faze (umiditate atmosferică 85–90% și temperatura 22–25°C);
  - fortificarea plantelor aclimatizate la ghivece în amestec de turbă, mranită și perlit în proporție de 2:1:1.

### Eficiența economică:

- se poate obține un număr mare de plante într-un interval scurt de timp;
- datorită controlului total al factorilor de mediu crește productivitatea și eficiența culturilor și se înlătură periodicitatea producției determinată de sezon și fenomenele de latență;
- se poate planifica producția de plante obținute *in vitro* în funcție de necesitățile concrete ale pieței.

### Domeniul de aplicabilitate:

- cultura plantelor medicinale și aromatice;
- industria farmaceutică.

**Beneficiari potențiali:**

- unități de învățământ, cercetare și dezvoltare;
- societăți comerciale cu capital de stat și privat;
- cultivatori particulari.

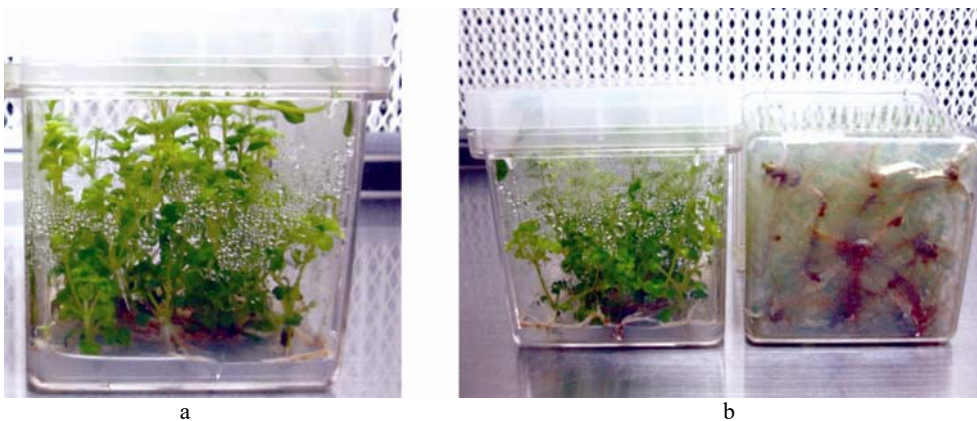


Fig. 86 a, b. Material biologic de *Origanum Majorana* multiplicat *in vitro*.



Fig. 87 a, b. Plante de *Origanum Majorana* aclimatizate și fortificate la ghiveci și la sol.

## TEHNOLOGIA DE ÎNMULȚIRE *IN VITRO* A SPECIEI *GYPSOPHILLA SP.*

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU BIOTEHNOLOGII ÎN HORTICULTURĂ, ȘTEFĂNEȘTI, ARGEȘ

**Autori:** C. M. Tudor Radu, Ana-Maria Radomir

### Principalele caracteristici:

- tehnologia este destinată producerii de material săditor de floarea miresei (*Gypsophilla sp.*) prin înmulțire *in vitro*;
- metodologia de lucru constă în:
  - recoltarea lăstarilor de la plante mamă selectate din punct de vedere al stării fitosanitare și al autenticității soiului;
  - dimensionarea lăstarilor;
  - sterilizarea cu hipoclorit de calciu 6%, timp de 10 minute;
  - prelevarea și inocularea explantelor pe mediul de cultură preparat din macro și microelemente MS (*Murashige – Skoog*, 1962), vitamine *Miller*, 1 mg/l *BAP* și 1 mg/l *ANA*, în condiții sterile la hota cu flux de aer laminar;
  - transferul explantelor pornite în creștere pe mediul nutritiv preparat din macroelemente B<sub>2</sub>, microelemente MS, vitamine MS, 5 mg/l AIA și 10 mg/l 2iP, în vederea stimulării regenerării și alungirii lăstarilor;
  - incubarea, timp de 30 de zile, pe mediu de multiplicare, urmată de trei subculturi pe mediu proaspăt, în camera de creștere, la temperatura de 24 ± 1°C, fotoperioada de 16 ore lumină și iluminarea 2 500–3 000 lx;
  - transferul microlăstarilor regenerați în faza de multiplicare pe mediul de cultură MS suplimentat cu 0,4 mg/l IBA, în vederea stimulării rizogenezei;
  - aclimatizarea plantelor regenerate *in vitro*, utilizând ca substrat nutritiv pastile de turbă tip *Jiffy* și asigurând condiții specifice acestei faze (umiditate atmosferică 85–90% și temperatura de 22–25°C);
  - fortificarea plantelor aclimatizate la ghivece în amestec de turbă, mraniță și perlit.

### Eficiența economică:

- reducerea cheltuielilor cu producerea materialului săditor de *Gypsophilla sp.*;
- obținerea unor venituri substanțiale, într-un timp scurt și de pe suprafețe de teren restrânse;
- prin aplicarea la scară industrială a biotehnologiilor de înmulțire *in vitro* a plantelor, există perspectiva creării de noi locuri de muncă.



**Domeniul de aplicabilitate:**

- cultura plantelor dendrologice.

**Beneficiari potențiali:**

- pepiniere din sectorul de stat și privat;
- unități de învățământ, cercetare și dezvoltare;
- cultivatori particulari.



a



b

Fig. 88 a, b. Plante de *Gypsophilla sp.* aclimatizate și fortificate la ghiveci și la sol.

## TEHNOLOGIA DE MICROPROPAGARE A UNOR SOIURI NOI DE MUR (*Dar 8, Dar 24*)

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
POMICULTURĂ MĂRĂCINENI, ARGHEȘ

**Autor:** Valentina Isac

### Principalele caracteristici:

- aplicarea tehnologiei de înmulțire *in vitro* se realizează în laboratoare special amenajate pentru activități de culturi *in vitro* și cu personal specializat, creșterea plantulelor realizându-se în condiții de climat controlat în camere de creștere;
- se recoltează muguri donori de la plante certificate din punct de vedere al autenticității și stării fitosanitare în perioada iunie – septembrie. Până la folosirea materialului biologic, acesta se ambalează în pungi de plastic și se păstrează în frigider la temperatura de 4°C, pentru a se evita deshidratarea;
- dezinfectarea materialului biologic se face astfel:
  - alcool etilic 90° timp de 4 minute;
  - hipoclorit de calciu 6%, timp de 10 minute;
  - trei clătiri cu apă distilată sterilă.
- vor fi asigurate condiții controlate: temperatură: 20–26°C; fotoperiodism: 14 ore; intensitatea luminii: 2 500 lucși;
- pentru **pornirea în creștere și multiplicare *in vitro*** mediul de cultură cuprinde: macroelemente și microelemente Murashige-Skoog, vitamine Linsmaier Skoog, acid giberelic (GA<sub>3</sub>) = 0,1 mg/l, benzilaminopurină (BAP) = 0,3 mg/l, acid naftilacetic (ANA), acid ascorbic = 5 mg/l, chelat de fier (NaFeEDTA) = 32 mg/l, dextroză = 40 g/l, agar 7 g/l.;
- creșterea explantelor și proliferarea plantulelor *in vitro* se obține în aproximativ 4 – 5 săptămâni pentru fiecare etapă și este diferită în funcție de soi;
- astfel, la soiul **Dar 8** se obțin procente de creștere de 57%, la **Dar 24**, de 53%;
- randamentul la multiplicare este de 25–30 plantule/explant. În funcție de necesarul de plante, pot fi programate un număr de 4–5 subculturi. În această fază, materialul biologic aflat pe mediul de microînmulțire poate fi conservat o perioadă de cca. 30 zile. Păstrarea se face la temperatura de 2–4°C în frigider. Materialul astfel conservat poate fi transferat pe un mediu proaspăt de multiplicare sau pe un suport nutritiv de înrădăcinare;
- mediul pentru **în rădăcinare** cuprinde: macroelemente Murashige-Skoog, microelemente Lee Fossard cu o concentrație a sărurilor redusă la jumătate, vitamine Linsmaier Skoog, acid giberelic (GA<sub>3</sub>) = 0,1 mg/l, acid indolilbutiric (AIB) = 0,1mg/l, chelat de fier (NaFeEDTA) = 32 mg/l, dextroză = 30 g/l, agar 7 g/l. pH-ul se păstrează la valoarea de 5,6–5,7;



- media procentului de plante înrădăcinate pentru cele două soiuri este de 85%. Aclimatizarea se realizează în sere, pe paturi cu perlit în condiții de umiditate ridicată (80–90%). Media procentului de plante aclimatizate pentru cele două soiuri este de 90% în luna mai. Durata aclimatizării este de cca. 45 zile. Dimensiunile plantelor la livrare: minimum 15 cm înălțime.

**Eficiența economică:**

- se obține un material de plantare sănătos, de calitate din categorii superioare, într-o perioadă scurtă de timp;
- permite introducerea rapidă în cultură a soiurilor noi, cu caracteristici agro-productive ridicate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- pomicultură – sectorul de producere material săditor.

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatorii de arbuști fructiferi, pepinierele pomicole;
- unități de cercetare și învățământ.

## METODĂ DE SELECTARE A PARAMETRILOR OPTIMI DE APLICARE A BIOINOCULANȚILOR ENTOMOPATOGENI PE BAZĂ DE *BEAUVERIA* SP.

**Unitatea laboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
PROTECȚIA PLANTELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Ana-Cristina Fătu, Mihaela Monica Dinu

### Principalele caracteristici:

- metoda permite identificarea modalităților de formulare și aplicare în sol a tulpinilor industrializabile de *Beauveria* sp., care să nu afecteze însușirile epizootice ale acestora (capacitatea de germinare, de supraviețuire și colonizare a solului);
- metoda este recomandată pentru determinarea, în condiții de laborator, a modalității optime de aplicare a tratamentelor fungice inoculante;
- metoda presupune parcurgerea următoarelor etape:
- *Obținerea materialului fungic:*
  - cultivarea tulpinii fungice în condiții submerse (mediul Goral, agitare, aerare) pentru obținerea biopreparatului lichid;
  - cultivarea tulpinii fungice în condiții staționare, pe mediul cartof–dextroză–agar, pentru obținerea biopreparatului pudră;
  - cultivarea tulpinii pe substrat nutritiv natural (orz) pentru obținerea biopreparatului granulat.
- *Prelucrarea solului în vederea inoculării:*
  - spălare, uscare, cernere – până la structura uniformă;
  - autoclavare 4 ore la 120°C;
  - cântărire, repartizare în vase de sticlă, inoculare;
  - umectare periodică cu apă, respectiv soluție nutritivă.
- *Aplicarea biopreparatelor inoculante:*
  - la suprafața solului;
  - la adâncimea de 5–10 cm în sol.
- *Identificarea conidiilor din sol*, la diferite intervale de timp, după inoculare:
  - izolarea conidiilor din sol: 1 g sol + 200 ml apă sterilă se agită 15 minute; se lasă să decanteze, înclinat la 45°, 10 minute, pentru depunerea particulelor; operația se repetă de câteva ori, particulele rămase se dispersează, în final, în apă sterilizată. Se fac diluții cuprinse între 1\1 000–1\100 000, pentru a obține aproximativ 25 colonii fungice după însămânțare pe mediu agarizat în cutii Petri;
  - realizarea suspensiilor pe plăci agarizate: 10 g de sol la 95 ml de 0,1% (m/v) soluție pirofosfat de sodiu. După transferul suspensiei pe mediu agarizat, se evaluează numărul de grupuri microbiene. Același mediu completat cu 5 micrograme de cristal violet se folosește pentru

determinarea bacteriilor Gram-negative. Pentru actinomycete, se folosește mediu agarizat pe bază de amidon, cazeină, nystatin, cycloheximide, polymyxin-b-sulfat;

- evaluarea cantitativă a conidiilor de *B. bassiana* re-izolate din sol: se fac diluții succesive din suspensii apoase de sol (2 g sol/100 ml apă sterilizată). Câte 1 ml din fiecare diluție se însămânțează pe câte o cutie Petri cu diametrul de 10 cm. Numărarea coloniilor se face după 72 ore de incubare la 23°C. Pentru fiecare diluție, se utilizează câte 3 cutii Petri. Metoda hematocitometrică se folosește pentru determinarea numărului de conidii la unitatea de volum de apă, cu ajutorul lamei de numărare Burkner, după formula:

$$\text{nr. } \backslash \text{ mm}^3 = 4.000 \times \text{cifra diluției suspensiei} \times \\ \text{nr. conidii} / \text{nr. pătrățele în care s-au numărat conidii}$$

**Eficiența economică:**

- tipul de formulare a biopreparatelor fungice entomopatogene și modalitatea de aplicare în sol a acestora influențează decisiv eficacitatea tratamentelor biologice inoculative.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- cercetare aplicativă în domeniul prelucrării biotehnologice a fungilor entomopatogeni, în vederea obținerii de insecticide biologice.

**Beneficiari potențiali:**

- laboratoare de biotehnologie și biosinteză.

## UTILIZAREA INSTRUMENTULUI *CCM-200 PLUS* PENTRU DETERMINAREA NEDISTRUCTIVĂ A CONCENTRAȚIEI DE CLOROFILILE FOLIARE LA VIȚĂ-DE-VIE

**Unitatea laboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, IAȘI

**Autori:** R. V. Filimon, Roxana Filimon

### Principalele caracteristici:

- clorofilele alcătuiesc poate cel mai important grup de compuși organici din natură, având în vedere rolul lor în fotosinteză. Variația concentrației pigmentilor clorofilieni este un indicator al senescenței, stresului sau dereglării aparatului fotosintetic, ce afectează desfășurarea normală a proceselor biologice în plante. La vița-de-vie (*Vitis* sp.), conținutul fotosintetic al frunzelor poate furniza informații valoroase referitoare la performanțele fiziologice ale plantelor;
- *CCM-200 plus Chlorophyll Content Meter*, produs de Opti-Sciences Inc. USA, este utilizat în cadrul experimentelor științifice internaționale ca un instrument ce furnizează rapid și precis date referitoare la conținutul de clorofilă al frunzelor intacte (obținându-se *indicele conținutului de clorofile* – ICC), evitând astfel metodele convenționale distructive, costisitoare și laborioase de analiză a conținutului de clorofile prin extracție cu acetonă (sau solvenți organici similari) și măsurare spectrofotometrică;
- lipsa unor studii actuale și complete, referitoare la posibilitatea corelării valorilor totalului de clorofile obținut prin extracție și estimarea nedistructivă de tip ICC la vița-de-vie, pentru diferite genotipuri și în diferite fenofaze de vegetație, limitează utilizarea instrumentului *CCM-200 plus* pentru acest grup de specii;
- *Opti-Sciences CCM-200 plus* exploatează caracteristicile optice distincte ale clorofilelor în vederea determinării concentrațiilor relative de pigmenți asimilatori foliari. Astfel, ICC reprezintă raportul dintre valorile transmitanței la lungimile de undă 653 nm (în intervalul de absorbție al clorofilei) și 931 nm (pentru a compensa diferențele mecanice dintre probe precum grosimea frunzei). Repetabilitatea este de  $\pm 1\%$ , cu o rezoluție de 0,1 unități ICC, instrumentul este dotat cu o fotodiodă de siliciu cu amplificator integrat pentru măsurarea absorbanței, monitorizare a puterii și compensare a temperaturii. Temperatura de lucru poate varia între 0 și 50°C;
- valorile sunt citite direct de pe display-ul instrumentului, după calibrarea inițială. Calibrarea nu este necesară între măsurători. Valorile ICC au fost înregistrate simultan, pe aceleași frunze selectate pentru extracția pigmentilor asimilatori, în principalele faze fenologice (de la dezmugurit până la căderea frunzelor), în două cicluri biologice anuale consecutive;

- valorile totale ale concentrației de clorofile (mg/g) obținute prin extracție s-au corelat pozitiv, statistic semnificativ ( $p \leq 0,05$ ), cu indicele conținutului de clorofilă (ICC) ( $R^2 = 0,9201$ ) (Fig. 89). *CCM-200 plus* devine astfel un instrument ce furnizează rapid și precis date referitoare la conținutul de clorofilă al frunzelor intacte de viță-de-vie, putând fi evitate metodele distructive de determinare;
- utilizând predicția de regresie obținută prin analiza PLS (*Partial Least Squares Regression*), ecuația modelului obținut a fost următoarea:

$$\text{Total clorofile } (a + b) = 0,168892 \times \text{ICC} - 0,247822.$$

#### Eficiența economică:

- metodă nedistructivă, simplă, rapidă și puțin costisitoare comparativ cu metodele convenționale de analiză, ce permite estimarea cantitativă precisă a concentrației totale de clorofile foliare.

#### Domeniul de aplicabilitate:

- Viticultura: urmărirea evoluției unor procese fiziologice ce condiționează creșterea, dezvoltarea și capacitatea de fructificare a plantelor.

#### Beneficiari potențiali:

- unități de învățământ și cercetare.

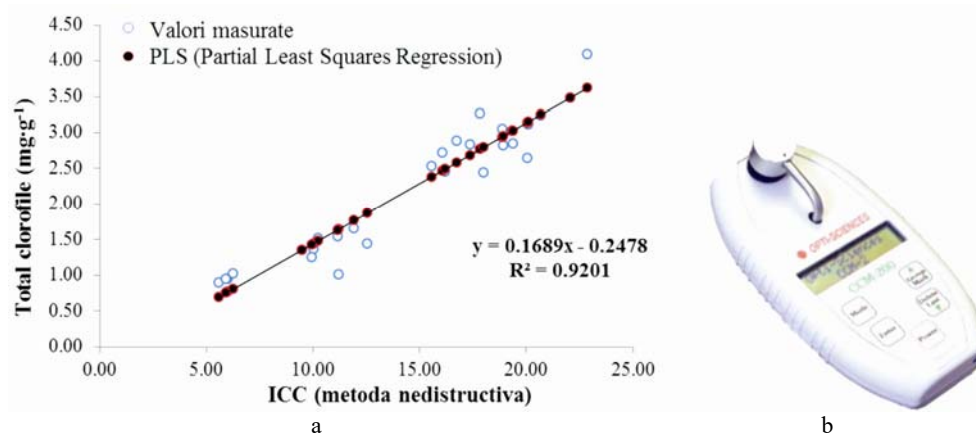


Fig. 89 a, b. Corelația concentrațiilor totale de clorofile foliare (prin extracție) și a valorilor ICC (metodă nedistructivă) (a) determinate cu ajutorul instrumentului CCM-200 plus (b).

## TEHNOLOGIE DE ELIMINARE A VIRUSULUI *FLECK* LA VIȚA-DE-VIE PRIN CHIMIOTERAPIE *IN VITRO* CU RIBAVIRINĂ ȘI OSELTAMIVIR

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU BIOTEHNOLOGII ÎN HORTICULTURĂ, ȘTEFĂNEȘTI, ARGEȘ

**Autori:** Ionela-Cătălina Guță, Elena-Cocuța Buciumeanu

### **Principalele caracteristici:**

- tehnologia este destinată regenerării de noi plante de viță-de-vie libere de virusul *fleck* (*GFkV*);
- metodologia de lucru constă în:
- identificarea infecției virale;
- cultivarea *in vitro* a fragmentelor de lăstari erbacei proveniți de la plantele infectate, pe mediu de cultură specific viței-de-vie (Murashige și Skoog, 1962; Vișoiu și Teodorescu, 2001), suplimentat cu două chimioterapice, ribavirină și oseltamivir:
  - recoltarea lăstarilor, fragmentarea în minibutași uninodali, dezinfecția cu hipoclorit de calciu 6–10% timp de patru minute;
  - înocularea pe mediu agarizat, suplimentat cu 20 mg/L ribavirină și 40 mg/L oseltamivir, în condiții sterile, la hota cu flux de aer laminar;
  - incubarea timp de 30 de zile pe mediu cu viricide, urmată de o subkultură pe mediu fără chimioterapice, în camere de creștere la temperatura de  $24 \pm 1^\circ\text{C}$ , fotoperioada de 16 ore lumină și iluminarea 3 000–3 500 lx;
  - înrădăcinarea *in vitro* pe mediu specific viței-de-vie.
- aclimatizarea și fortificarea plantelor regenerate (90 de zile);
- analiza virologică a plantelor regenerate în vederea selecției plantelor libere de virus.

### **Eficiența economică:**

- comparativ cu metodele clasice de devirozare (cultura de meristem și/sau termoterapia), eliminarea virală cu amestecul de viricide ribavirină și oseltamivir are următoarele avantaje:
  - reduce timpul de regenerare de noi plante cu 25-35%;
  - înlătură procesele tehnologice energofage care utilizează un număr mare de aparate și instalații (termoterapia);
  - elimină în totalitate efectele negative ale poluării mediului cu substanțe chimice de sinteză, prin folosirea cantităților minime de viricid, timp redus de tratament și în condițiile controlate oferite de cultura *in vitro*;
  - elimină inconvenientul viabilității scăzute a explantelor de dimensiuni reduse folosite în cultura de meristeme.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- completarea resurselor genetice necesare amelioratorilor în programele de creare de noi genotipuri de viță-de-vie;
- utilizarea în programele de însănătoșire a viței-de-vie, în scopul înființării plantațiilor libere de virusuri.

**Beneficiari potențiali:**

- unități de cercetare-dezvoltare pentru viticultură;
- viticultori privați.

## **TEHNOLOGIE DE ELIMINARE A VIRUSURILOR LA VIȚA-DE-VIE PRIN ELECTROTERAPIE ÎN CUVA DE ELECTROFOREZĂ ORIZONTALĂ**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU BIOTEHNOLOGII ÎN HORTICULTURĂ, ȘTEFĂNEȘTI, ARGEȘ

**Autori:** Ionela-Cătălina Guță, Elena-Cocuța Buciumeanu

### **Principalele caracteristici:**

- regenerarea de noi plante de viță-de-vie liberă de virusuri se bazează pe blocarea multiplicării virale sub acțiunea curentului electric în cuva de electroforeză orizontală;
- curentul electric determină la nivel celular o creștere a temperaturii care conduce la denaturarea proteinei virale;
- se aplică virusului scurtnodării (*GFLV*), virusurilor asociate răsucirii frunzei serotipuri 1 și 3 (*GLRaV-1*, *GLRaV-3*) și virusului fleck (*GFKV*) la viță-de-vie;
- metodologia de lucru constă în:
  - identificarea infecției virale;
  - tratament electric în cuva de electroforeză orizontală, în soluție de NaCl 1m, a fragmentelor de lăstari erbacei prelevați de la plantele infectate; parametrii de lucru se aleg în funcție de infecția virală;
  - cultivarea *in vitro* a fragmentelor de lăstari tratați electric pe mediu de cultură specific viței-de-vie (Murashige și Skoog, 1962; Vișoiu și Teodorescu, 2001);
  - aclimatizarea și fortificarea plantelor regenerate;
  - analiza virologică a plantelor regenerate în vederea selecției plantelor libere de virus.

### **Eficiența economică:**

- tehnologia face parte din metodele de eliminare a virusurilor la viță-de-vie, alternative la metodele clasice (cultura de meristem și/sau termoterapia);
- se reduce timpul de obținere de noi plante libere de virus datorită faptului că blocarea multiplicării virale în cuva de electroforeză are loc în timp scurt, 10–30 minute;
- consumurile energetice sunt minime deoarece cuva de electroforeză nu este un echipament costisitor și nici mare consumator de energie.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- menținerea valorii biologice ridicate a materialului de înmulțire viticol în vederea înființării de plantații cu potențial productiv ridicat și timp lung de exploatare;



- îmbogățirea resursei genetice viticole cu genotipuri locale utile în programele de ameliorare.

**Beneficiari potențiali:**

- unități de cercetare-dezvoltare pentru viticultură;
- viticultori privați.

## METODOLOGIE PCR-RFLP PENTRU IDENTIFICAREA POLIMORFISMULUI GENETIC AL LACTOFERINEI BOVINE CU IMPLICAȚII AȘUPRA SĂNĂȚĂȚII UGERULUI ȘI A CALITĂȚII LAPTELUI

**Unitatea laboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CREȘTEREA BOVINELOR, ARAD

**Autor:** Daniela E. Ilie

### Principalele caracteristici:

- *Lactoferrina bovină (Lf)* este o glicoproteină care joacă un rol important în mecanismul de apărare al glandei mamare. Concentrația lactoferinei din laptele de vacă este de cca. 0,1 mg/ml și crește semnificativ în colostru, la vacile aflate în repaus mamar, cât și în laptele produs de animale care au suferit procese inflamatorii ale glandei mamare;
- la vacile bolnave de mastită, concentrația de *Lactoferrina bovină (Lf)* crește proporțional cu numărul de celule somatice, fiind corelată pozitiv cu evoluția agenților patogeni specifici. *Lactoferrina bovină (Lf)* prezintă activitate inhibitorie directă împotriva microorganismelor *Esherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* și *Klebsiella pneumonia*;
- prin capacitatea de legare a Fe anorganic, lactoferina reglează nivelul fierului în mediul extracelular și controlează sintezele metabolice. Prin menținerea fierului în stare legată, chiar la un pH scăzut ( $\leq 4.5$ ), *Lactoferrina bovină (Lf)* acționează în zonele de infecție și inflamație, împiedicând multiplicarea bacteriilor;
- *Gena Lf* este situată pe cromozomul 22 (22q24) și este formată din 18 exoni (codul de referință în GenBank: AC\_000179.1). La locusul *Lactoferrina bovină (Lf)* au fost evidențiate mai multe mutații punctiforme care determină un polimorfism de tip SNP (*single nucleotide polymorphism* – polimorfismul unei singure nucleotide). Variații structurale importante au fost depistate în situsurile primilor 48 de aminoacizi, din capătul 5' al catenei, în regiunile  $\alpha$  și  $\beta$  helix;
- variantele genetice la nivelul genei *Lf* pot fi identificate cu ajutorul tehnicii PCR-RFLP;
- amplificarea PCR cu primerii sens și antisens: 5'-GCC TCA TGA CAA CTC CCA CAC-3', 5'-CAG GTT GAC ACA TCG GTT GAC-3' permite obținerea unor amplioconi de 301 pb, care ulterior, pot fi digerați prin restricție enzimatică cu restrictaza *EcoRI* și separați prin tehnica de electroforeză în gel de agaroză;
- modul de exprimare al rezultatelor după migrarea în gel de agaroză al produșilor PCR-RFLP este următorul: genotipurile AA prezintă o singură bandă de 301 pb, genotipurile AB prezintă trei benzi de 301, 201 și 100 pb, iar genotipurile BB prezintă două benzi de 201 și 100 pb.;

- utilizarea tehnicii PCR-RFLP permite detectarea rapidă a genotipurilor pentru *Lactoferrina bovină* (*Lf*) cu implicații asupra sănătății ugerului și a calității laptelui.
- tehnica presupune existența unei infrastructuri de biologie moleculară (PCR termocycler, sistem de electroforeză orizontală, transiluminator pentru vizualizarea în lumină UV a fragmentelor de ADN sau sistem de fotodocumentare a gelurilor).

#### **Eficiența economică:**

- identificarea polimorfismului genetic al lactoferinei bovine cu implicații asupra sănătății ugerului și a calității laptelui.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- cercetări fundamentale de genetică animală;
- zootehnie: ameliorarea bovinelor.

#### **Beneficiari potențiali:**

- instituții de cercetare;
- fermele de creștere a bovinelor;
- laboratoarele de diagnostic sanitar-veterinar.



Fig. 90. Produși de amplificare PCR de 301 pb specifici genei din locusul *Lf*.

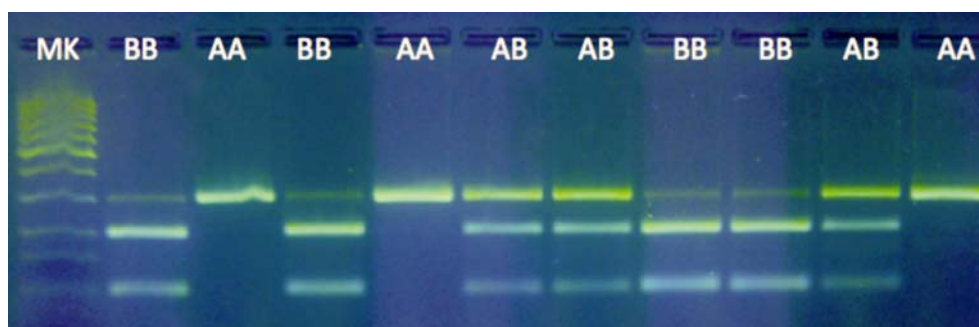


Fig. 91. Produși PCR-RFLP pentru locusul *Lf* obținuți prin digestia ampliconilor de 301 pb cu enzima *EcoRI*. Coloana MK: marker de greutate moleculară. Coloanele AA: genotip AA; AB: genotip AB; BB: genotip BB.

## **APLICAREA BIOTEHNICII *OVUM PICK-UP* LA RASA DE VACI *SURĂ DE STEPĂ***

**Unitatea elaboratoare:** <sup>1</sup> STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR, DANCU, IAȘI  
<sup>2</sup> FACULTATEA DE MEDICINĂ VETERINARĂ, IAȘI

**Autori:** S.I. Borș<sup>1</sup>, Ș. Creangă<sup>1</sup>, D.L. Dascălu<sup>1</sup>, Andra Sabina Neculai-Văleanu<sup>1</sup>, Elena Ruginosu<sup>1</sup>, Mirela Arîton<sup>1</sup>, Alina Borș<sup>2</sup>

### **Principalele caracteristici:**

- repetarea colectării gametului femel la specia bovină prin puncție transvaginală ecoghidată, metoda *Ovum Pick-Up* (OPU), asociată cu fertilizarea *in vitro* a embrionilor (FIV) a devenit o biotehnică de reproducere alternativă și competitivă la metoda de superovulație și obținerea *in vivo* a embrionilor prin embriotransfer (ET);
- în medicina umană, unde recoltarea gametului femel *in vivo* reprezintă singura alternativă acceptată, această biotehnică a înregistrat o evoluție mult mai rapidă decât în medicina veterinară, iar dezvoltarea acestei biotehnici de reproducere în medicina veterinară reprezintă o adaptare din medicina umană;
- cercetările în domeniu au demonstrat că este mult mai eficientă realizarea aspirației prin metoda OPU la vaci efectuată de două ori pe săptămână comparativ cu o singură dată;
- media foliculilor ce pot fi aspirați prin aplicarea biotehnicii OPU este mult mai mare la vacile supuse tratamentelor hormonale pentru stimularea creșterii foliculare în comparație cu vacile nesupuse tratamentelor hormonale. S-a demonstrat că îndepărtarea foliculului dominant, asociată cu aplicarea tratamentului cu FSH la vaci și aplicarea metodei OPU o dată pe săptămână reprezintă cel mai productiv și eficient protocol;
- la rasa *Sură de Stepă*, biotehnica OPU a fost aplicată cu sau fără protocoale de stimulare a creșterii foliculare;
- un protocol eficient a fost reprezentat de administrarea unei doze de PMSG (*Pregnant Mare Serum Gonadotropin*), (*Folligon- Intervet*) în zilele 2 și 9 ale ciclului estral, asociată cu o singură administrare de PGF2 $\alpha$  (Prostaglandină F2 $\alpha$ ) în ziua 11 a ciclului estral și aplicarea biotehnicii OPU în zilele 6 și 13–14 ale ciclului sexual. Ca urmare a aplicării acestui protocol de stimulare a creșterii foliculare asociat OPU, s-a realizat o medie de  $18 \pm 1,2$  (media  $\pm$  eroarea standard a mediei) gameți femeli;
- prin aplicarea biotehnicii OPU la vacile *Sură de Stepă*, fără un protocol prealabil de stimulare a creșterii foliculare, s-a realizat o medie de  $4,2 \pm 0,2$  (media  $\pm$  eroarea standard a mediei) gameți femeli;

- în cercetarea științifică, metoda OPU poate fi utilizată ca un instrument pentru studierea dinamicii de creștere foliculară, a funcției luteale, precum și a relației dintre stresul de căldură și fertilitatea vacilor.

**Eficiența economică:**

- îmbunătățirea indicilor de reproducere la vaci;
- îmbunătățirea potențialului productiv în fermele de vaci pentru lapte;
- eficientizarea indicilor economici în fermele de creștere a vacilor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- creșterea bovinelor pentru carne și lapte.

**Beneficiari potențiali:**

- cercetătorii științifici, medicii veterinari, inginerii zootehniști;
- crescătorii și fermierii de vaci pentru carne și lapte;
- unitățile de cercetare.

## UTILIZAREA NUMĂRULUI DE CELULE SOMATICE CA INSTRUMENT PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII LAPTELUI

**Unitatea elaboratoare:** <sup>1</sup> STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CREȘTEREA BOVINELOR, DANCU, IAȘI

<sup>2</sup> FACULTATEA DE MEDICINĂ VETERINARĂ, IAȘI

**Autori:** S.I. Borș<sup>1</sup>, Ș. Creangă<sup>1</sup>, D.L. Dascălu<sup>1</sup>, Andra Sabina Neculai-Văleanu<sup>1</sup>,  
Elena Ruginosu<sup>1</sup>, Mirela Ariton<sup>1</sup>, Alina Borș<sup>2</sup>

### Principalele caracteristici:

- obținerea unui lapte de calitate este o cerință pentru asigurarea profitabilității industriei lactate, iar numărul de celule somatice este unul din indicatorii utilizați în mod curent pentru identificarea mamitei subclinice și definirea standardelor de calitate;
- infecțiile intramamare ca urmare a grefării unor germeni patogeni reprezintă cel mai important factor care determină creșterea numărului de celule somatice din lapte;
- evaluarea numărului de celule somatice individual, în fermă, este necesară pentru a estima prevalența și incidența mamitelor subclinice, fiind o metodă de monitorizare a stării de sănătate a ugerului la vaci și de asigurare a parametrilor calitativi ai laptelui;
- celulele somatice din lapte sunt constituite din neutrofile, macrofage, limfocite și, într-un procent redus, de celule epiteliate descuamate. În mod normal, numărul de celule somatice se situează sub valoarea de 100 000 celule/ml și este compus în marea lor majoritate din macrofage. După instalarea unei infecții intramamare, mediatorii inflamației vor determina apariția unui număr mare de fagocite, ce vor migra de la nivelul vaselor sanguine către uger, determinând o creștere dramatică a numărului de celule somatice;
- diferența dintre mamita subclinică și mamita clinică este reprezentată de prezența inflamației la nivelul ugerului precum și de modificări organoleptice vizibile ale laptelui, indiferent de nivelul de celule somatice;
- imediat după fătare, numărul de celule somatice este mai mare de 1 000 000 celule/ml pentru ca apoi să înregistreze o scădere până la valori de 100 000 celule/ml (aprox în 7–10 zile după parturiție);
- în general, vacile cu valori ale celulelor somatice peste 200 000 celule/ml sunt considerate ca având mamite subclinice cauzate de infecții intramamare;
- standardul internațional a numărului de celule somatice pentru ca laptele să fie considerat conform este < 400 000 celule/ml (Europa, Austria, Noua Zeelandă și Canada) și < 1 000 000 celule/ml (Brazilia), (United States Department of Agriculture, 2013);
- o metodă mai accesibilă pentru diagnosticarea mamitelor subclinice la vaci este măsurarea rezistenței electrice a laptelui recoltat din fiecare sfert mamar cu ajutorul dispozitivului electric *Draminski mastitis detector*;

- rezultatele privind rezistența electrică a laptelui au evidențiat că valorile de peste 300 unități sunt asociate cu o calitate superioară a acestuia, corelată cu un număr scăzut de celule somatice. Scăderea valorii rezistenței electrice măsurate cu detectorul *Draminki* sub 200 unități a fost asociată cu o calitate inferioară a laptelui, corelată cu un număr ridicat de celule somatice de ordinul a 1 milion celule/ml sau chiar mai mult. Dacă în urma evaluării rezistenței electrice a laptelui cu detectorul mastitic *Draminki*, la toate cele patru sferturi mamare, valoarea unui sfert este mai mică cu cel puțin 50 de unități față de celelalte trei sferturi mamare, atunci riscul ca acel sfert să prezinte mamită subclinică este crescut;
- măsurarea rezistenței electrice a laptelui la primipare cu ajutorul detectorului *Draminki* a indicat cele mai bune valori, cu o medie de 400 unități în perioada de vârf a lactației;
- valori superioare (mai mari de 350 unități) ale detectorului mastitic *Draminski* au fost observate și în cadrul unor exploatații de mici dimensiuni (maximum 4 vaci lactante) care folosesc dispozitive mecanizate de muls;
- producerea de lapte de calitate este vitală pentru fermieri pentru a rămâne competitivi în industria globală a producerii laptelui. Evaluarea individuală a numărului de celule somatice și crearea unui plan de gestionare a infecțiilor cronice reprezintă metode eficiente de reducere a numărului de celule somatice;
- punerea în aplicare a programelor de control pentru mastitele subclinice poate fi îmbunătățită prin concentrarea atenției la următoarele recomandări practice:
  - fermierii trebuie să colaboreze cu medicii veterinari pentru a dezvolta un plan anual de sănătate a ugerului, care include obiective clare pentru calitatea laptelui;
  - planul de sănătate a ugerului trebuie să sublinieze prevenirea de noi infecții intramamare;
  - fermierii trebuie să identifice, într-un timp cât mai scurt, vacile cu infecții cronice ale glandei mamare (numărul de celule somatice mai mare de 200 000 pentru cel puțin 2 luni consecutiv) și să gestioneze corect aceste infecții.

#### **Eficiența economică:**

- creșterea indicilor economici în fermele de creștere a vacilor.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- creșterea bovinelor pentru lapte.

#### **Beneficiari potențiali:**

- crescătorii și fermierii de vaci pentru carne și lapte;
- medici veterinari, ingineri zootehniști, cercetători științifici;
- unități de cercetare.

## **EVALUAREA INDICELUI DE FRAGMENTARE AL ADN-ULUI SPERMATIC LA TAURI, UTILIZÂND TESTUL CU ALBASTRU DE TOLUIDINĂ**

**Unitatea laboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR, DANCU, IAȘI

**Autori:** Andra Sabina Neculai-Văleanu, S. Creangă, Elena Ruginosu, S.I. Borș, Adina Mirela Ariton, L.D. Dascălu

### **Principalele caracteristici:**

- indicele de fragmentare al ADN-ului spermatic indică valoarea biologică a spermei, și, în special, integritatea materialului genetic, ce constituie elemente esențiale care asigură capacitatea fecundantă la masculi;
- infertilitatea reprezintă una dintre cele mai importante probleme ale biologiei reproductive moderne, având implicații sociale, economice, morale și etice grave. Prevenirea infertilității constituie o problemă de actualitate atât în medicina reproductivă umană, cât și în cea animală;
- datorită impactului negativ pe care indicele de fragmentare al ADN-ului spermatic îl are asupra valorii biologice a materialului seminal și implicit asupra fertilității vacilor, evaluarea integrității cromatinei spermatice în cadrul spermogramei de rutină a taurilor utilizați în programele de însămânțări artificiale (I.A.) este de interes major;
- în vederea realizării analizei, lamelele cu materialul seminal vor fi fixate și hidrolizate într-o soluție acidă, colorate cu o soluție pe bază de toluidină și analizate la microscop cu ulei de imersie. Indicele de fragmentare al ADN-ului este exprimat procentual, după numărarea a cel puțin 300 de spermatozoizi. Datorită timpilor de lucru necesari fiecărei etape din cadrul acestei analize, efectuarea acestui test nu perturbă analizarea parametrilor de rutină ai materialului seminal;
- având în vedere efectul negativ pe care procesul de congelare-decongelare îl are asupra parametrilor spermatici, indicele de fragmentare al ADN-ului spermatic poate fi determinat înainte de congelare, dar și după această etapă, pentru a putea verifica dinamica indicelui de fragmentare al ADN-ului pe durata crioconservării;
- indicele de fragmentare al ADN-ului poate fi util pentru corectarea unor dezechilibre din rațiile taurilor, deoarece principala cauză pentru anomaliile care apar la nivelul cromatinei spermatice sunt speciile reactive de oxigen (ROS). Astfel, asigurarea unui nivel optim de antioxidanți în rație poate reduce gradul de fragmentare al ADN-ului;
- în urma efectuării testului cu albastru de toluidină, în cazul paietelor cu material seminal crioconservat utilizat pentru I.A., s-a înregistrat o valoare medie a indicelui de fragmentare a ADN-ului de  $3,81 \pm 0,88\%$ , acest parametru



fiind corelat negativ cu mobilitatea totală (60,05%), morfologia normală (88,66%), dar și cu viabilitatea spermatozoizilor (46,05%);

- această analiză este utilă pentru depistarea unor cazuri de subfertilitate în cazul taurilor ai căror parametrii spermatici se pot încadra în valori normale, însă la care inseminarea artificială eșuează după mai multe încercări, eventuale probleme ginecologice ale femelei fiind excluse în urma anchetei ginecologice.

#### **Eficiența economică:**

- tehnică rapidă și care nu necesită materiale sau echipamente sofisticate;
- tehnică ce poate fi folosită atât în studii experimentale, cât și în cadrul analizei de rutină a materialului seminal;
- creșterea indicilor de fertilitate la vaci prin utilizarea la însămânțarea artificială a materialului seminal congelat de la tauri cu valoare biologică ridicată;
- reducerea cheltuielilor generate de utilizarea repetată de material seminal congelat de la tauri de calitate inferioară pentru însămânțarea artificială a vacilor.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie: ameliorare și creșterea bovinelor;
- tehnologii de reproducere asistată la bovine.

#### **Beneficiari potențiali:**

- asociațiile profesionale ale crescătorilor de taurine;
- unități de producție și procesare a materialului seminal bovin (SEMTEST-uri);
- exploatații de bovine private;
- laboratoare de cercetare în domeniul tehnologiilor de reproducere asistată.

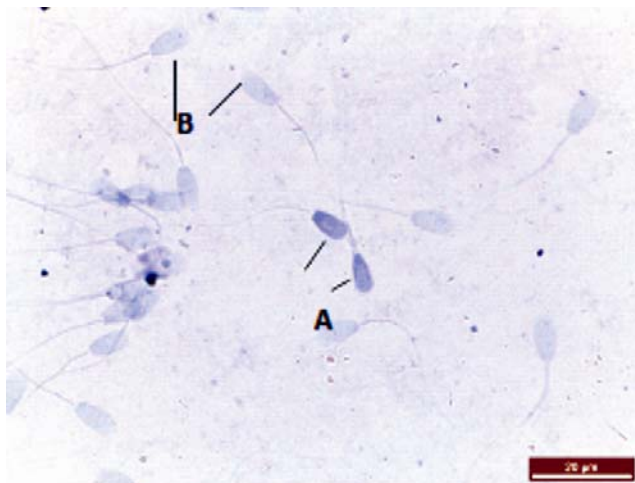


Fig. 92. A – Spermatozoizii cu cromatina anormală;  
B – Spermatozoizi cu cromatina normală.

## SINCRONIZAREA ESTRULUI LA VACI CU GESTAGENI TIP PROGESTERON ADMINISTRAT SUB FORMA UNUI DISPOZITIV INTRAVAGINAL – METODA „PRID”

**Unitatea laboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR, DANCU, IAȘI

**Autori:** Elena Ruginosu, S.I. Borș, Ș. Creangă, D.L. Dascălu, Adina Mirela Ariton, Andra Sabina Neculai- Văleanu

### Principalele caracteristici:

- biotehnica de inducere și sincronizare a estrului la vaci este utilizată pentru îmbunătățirea managementului reproductiv, fiind și un prilej de utilizare a inseminării artificiale la bovine, ca parte importantă a oricărui program de ameliorare genetică a unei populații de animale;
- protocoalele tradiționale sunt concepute pentru a imita sau controla corpul luteal pe ovar, iar cele noi sunt pentru a controla ovulația și / sau valorile foliculare care apar pe ovar în timpul ciclului estral de 21 zile;
- avantajele utilizării acestor biotehnologii de reproducție sunt concretizate în reducerea intervalului între fătări, creșterea numărului fătărilor/an/viață reproductivă, o eșalonare controlată a fătărilor în anumite perioade ale anului, în acord cu posibilitățile de furajare ale femelelor și cerințele pieții, reducerea numărului și frecvenței activităților de manipulare pentru realizarea însămânțării artificiale (IA) și reducerea prezenței unui angajat pentru detectarea estrului;
- metodele biotehnice utilizate eficient pentru controlul ciclului sexual la vaci sunt cele care nu necesită multe administrări a produselor și manipulări a femelelor, iar efectul lor este cel mai bun, concretizat într-o sincronizare a estrului la nivele ridicate și o fertilitate ulterioară la valori înalte;
- sincronizarea estrului cu gestageni constă în administrarea de steroizi cu efect gestagen (progestine), care prin blocarea secreției hipofizare preovulatorii de LH (hormon luteinizant) au efect de inhibare temporară a estrului și ovulației și inducerea estrului după terminarea tratamentului;
- protocolul terapeutic de sincronizare a estrului cu gestageni tip progesteron sub forma unui dispozitiv intravaginal (metoda „PRID” – *Progesteron Releasing Intravaginal Device*) constă în inserția dispozitivului intravaginal pentru o perioadă de 7 zile la vaci (rasa BNR), în perioada 60–80 zile postpartum. Cu 24 ore înainte de scoaterea dispozitivului, se administrează o doză de PGF<sub>2α</sub> (Estrumate, 2 ml);
- după extragerea dispozitivului intravaginal-PRID, vacile sunt urmărite în ceea ce privește manifestarea estrului, efectuându-se însămânțarea artificială (IA) la depistarea căldurilor, cu repetare la 8–10 ore;
- în intervalul 2–14 zile după tratament, vacile au manifestat estrul în 46,15% din cazuri și au fost diagnosticate gestante 33,33% din totalul celor însămânțate.

**Eficiența economică:**

- creșterea ratei de manifestare a estrului cu 10–15% și a ratei de concepție cu 5–10%;
- reducerea intervalului fătare-concepție sub 100 zile;
- reducerea intervalului între fătări cât mai aproape de 365 zile, interval considerat optim pentru o exploatare eficientă a vacilor;
- reducerea cheltuielilor neproductive.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- creșterea vacilor pentru producția de lapte și carne.

**Beneficiari potențiali:**

- crescătorii și fermierii de vaci;
- medici veterinari, ingineri zootehnici.



Fig. 93. Aplicarea dispozitivului intravaginal la vacă.

## **APLICAREA METODELOR DISTRUCTIVE ȘI NEDISTRUCTIVE ÎN ANALIZA FURAJELOR ȘI REALIZAREA RAȚIILOR FURAJERE**

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR, DANCU, IAȘI

**Autori:** Adina-Mirela Ariton, Ș. Creangă, S.I. Borș, Elena Ruginosu, Andra-Sabina Neculai-Văleanu, D.L. Dascălu

### **Principalele caracteristici:**

- controlul calității furajelor prezintă o importanță biologică și economică, fapt pentru care este recomandat să se facă în fermele de creștere a animalelor;
- aplicarea tehnicilor moderne în analiza parametrilor fizico-chimici din furajele de consum ale vacilor pentru lapte și carne, din cadrul unei ferme, ușurează foarte mult determinarea acestora;
- *spectrometria de infraroșu apropiat* (NIR) este o tehnică modernă (nedistructivă), cu aplicații în industria alimentară și agricultură, fiind o metodă rapidă, utilizată pentru caracterizarea cantitativă și calitativă a furajelor, aplicarea ei prezentând mai multe avantaje:
  - posibilitatea analizării mai multor parametri fizico-chimici în același timp;
  - reducerea gradului de toxicitate și a timpului de lucru în laborator;
  - reproductibilitatea rezultatelor.
- tehnica NIR nu necesită utilizarea de substanțe chimice și nici o pregătire prealabilă a eșantioanelor, fiind considerată „clean technology” – în concordanță cu cerințele unei agriculturi durabile;
- metodele chimice clasice sunt considerate distructive, toxice, acestea necesitând timp și consum de reactivi, dar acceptate mai mult în caz de litigiu;
- analiza chimică a furajelor presupune următoarele determinări: substanța uscată, substanțe minerale (cenușa), substanțe azotate (proteina brută), grăsime, celuloză brută, conținutul de fibre solubil în detergent neutru (NDF), conținutul de fibre solubil în acidul detergent (ADF), lignină, substanțele extractive neazotate, digestibilitate. Acești parametri pot fi determinați cu ușurință și prin metodele nedistructive, acestea fiind mult mai eficiente, rapide și relativ ieftine per analiză efectuată, comparativ cu metodele distructive;
- utilizând cele două metode (distructive și nedistructive) pentru analiza chimică a diferitelor furaje (șrot de soia, șrot de floarea-soarelui, porumb, grâu, orz, mazăre, siloz de porumb), s-au înregistrat diferențe foarte mici. Pentru confirmare, rezultatele obținute prin metoda distructivă la probele de șrot de soia au fost: umiditate 11,0%; cenușă 6,3%; proteină 44%; grăsime 0,7%;

fibre 7,5%, iar prin metoda nedistructivă, valorile înregistrate au fost: umiditate 11,2%; cenușă 6,4%, proteină 43,8%; grăsime 0,6%; fibre 7,3%;

- în cadrul unei ferme de creștere a bovinelor, pentru a asigura parametrii productivi eficienți economic (în ceea ce privește producția de lapte și carne), fermierii trebuie să colaboreze cu laboratoarele de nutriție și controlul furajelor pentru a realiza într-un timp optim o rație furajeră adecvată cerințelor nutritive ale animalelor.

**Eficiența economică:**

- costuri reduse pentru realizarea rațiilor furajere;
- reducerea cheltuielilor pentru determinarea compoziției chimice a furajelor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie – creșterea vacilor pentru lapte și carne.

**Beneficiari potențiali:**

- crescătorii și fermierii de vaci pentru carne și lapte;
- asociații ale crescătorilor de bovine;
- societăți comerciale din industria procesării laptelui și cărnii;
- unități de cercetare.



a

b

Fig. 94 a, b. Analizor NIR – Pertec.

## NORMĂ ALIMENTARĂ PRIVIND CONCENTRAȚIA MAXIMĂ DE OCHRATOXINĂ ADMISĂ ÎN NUTREȚUL COMBINAT PENTRU TINERET PORCIN

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU BIOLOGIE ȘI NUTRIȚIE ANIMALĂ, IBNA, BALOTEȘTI

**Autori:** D.E. Marin, M. Motiu, G.C. Pistol, M.A. Gras, F. Israel-Roming, L. Călin,  
M. Stancu, I. Taranu

### **Principalele caracteristici:**

- Ochratoxinele, reprezentate de ochratoxina A (OTA), sunt metaboliți fungici toxici produși de mucegaiuri ai genurilor *Aspergillus* and *Penicillium*, care pot contamina o mare varietate de materii prime cerealiere;
- conform recomandărilor Comisiei Europene privitoare la concentrația de Ochratoxina A (OTA) în cereale și produse cerealiere, aceasta nu trebuie să fie mai mare de 0,250 mg/kg (EC 576/2006). De asemenea, pe baza efectului toxic al Ochratoxina A (OTA) la animalele de fermă, Comisia Europeană a stabilit valori orientative pentru nutrețurile combinate destinate porcilor (0,050 mg/kg). Purceii, în particular, sunt foarte sensibili la intoxicația cu micotoxine și din cauza intoxicației cu micotoxine, se produc importante pierderi economice.

**Principalele efecte** produse de Ochratoxina A (OTA) (0,050 mg/kg) la tineret porcine observate în experimentele *in vivo* realizate în INCDBNA:

- studiile *in vivo* realizate în biobaza INCDBNA Balotești au arătat că hrănirea, timp de 33 de zile, cu un furaj contaminat artificial cu 0,05 mg Ochratoxina A -OTA/kg de nutreț combinat produce:
  - scăderea semnificativă a unor parametrii biochimici: (proteine totale, albumina);
  - scăderea unor markeri implicați în inflamație (sinteza de citokine: IL-6 și a oxidului nitric);
  - creșterea semnificativă a alanin aminotransferazei și trigliceridelor în plasmă și a superoxid dismutazei în ficatul animalelor intoxicate;
  - efecte hepatotoxice.
- **Norma alimentară** propusă de INCDBNA pentru nivelul de toleranță maximă de ochratoxina A (OTA) în nutrețul combinat pentru tineret porcine este de <0,05 mg/kg.

### **Eficiența economică:**

- respectarea normei propuse de INCDBNA (<0,05 mg/kg ochratoxina A – OTA) și evitarea folosirii de furaje contaminate cu concentrații de OTA > 0,05 mg/kg diminuează pierderile economice la tineret porcine (categoria 10–30 kg).

**Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie – creșterea porcilor, industria alimentară.

**Beneficiari potențiali:**

- producători de nutrețuri combinate;
- crescători de porci.

**Beneficiari existenți:**

- INCDBNA – sector tehnic și de dezvoltare.
- producători și utilizatori de produse cerealiere.

## TEST PCR ÎN TIMP REAL PENTRU DETECȚIA VIRUSULUI GASTROENTERITEI TRANSMISIBILE A PORCULUI

**Unitatea elaborează:** SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” SA

**Autori:** Virgilia Popa, R. Tanase, Cr. Belteghi, Fl. Pastrama, Daniela Botus, M. Culcescu, M. Danes

### Principalele caracteristici:

- *Gastroenterita transmisibilă* (GET) este o boală enterică a porcului, cauzată de virusul gastroenteritei transmisibile (TGEV), virus ARN monocatenar de polaritate pozitivă, din familia *Coronaviridae*, genul *Alphacoronavirus*, specia *Alphacoronavirus 1*. Începând cu anul 1984, a fost înregistrată cu o distribuție largă în lume și o variantă respiratorie distinctă (porcine respiratory coronavirus sau PRCV), care probabil este o mutantă deletată a TGEV, implicată în complexul respirator porcin și care pune probleme în controlul serologic al GET. Coronavirusul gastro-enteritei transmisibile a porcului produce sindroame clinice (diaree, rata de conversie a furajelor scăzută), cu frecvență mai mare la purceii în vârstă de 2–8 săptămâni și cu mortalitate de 100% la purceii în vârstă de 0–7 zile. La suinele la îngrășat, singurul simptom clinic poate fi scăderea sporului în greutate. Atunci când se administrează hrana umedă fără aport suplimentar de apă, porcii pot muri din cauza din cauza intoxicației cu sare, iar aceste semne clinice se suprapun celor cauzate de GET. Boala este descrisă în manualul OIE (Oficiul Internațional de Epizootii / Organizația Mondială pentru Sănătatea Animalelor) și inclusă în lista bolilor declarabile, cu impact în comerțul internațional;
- testul de față este un test molecular în format *rPCR*, cu *Sybr Green*, cu o sensibilitate și specificitate optime în raport cu alte teste de diagnostic (99%);
- secvența genetică țintă este în gena *SI*;
- secvențele amorsoare utilizate au fost designate și verificate virtual în GenBank (Primer 3 / blastn);
- testul se poate aplica pe probe individuale sau comasate de sânge integral pe EDTA sau ACD, probe/amprente de organ (probe prelevate pe tampon Dacron PS polyester sterile): pulmon, ficat, splină, limfonod, cord, conținut intestinal. Probele comasate (compuse, „pool”-urile) pot fi constituite din maximum 4–5 probe individuale;
- modul de exprimare a rezultatelor: valori  $T_m$  în curba de disociere situate în intervalul  $\pm 4$   $T_m$  ale martorului pozitiv și prezență / absență amplicon, prin vizualizarea gel-electroforetică post-amplificare a produșilor de amplificare obținuți (64 bp);
- rapiditate (5 ore, inclusiv extracția și gel-electroforeză post-amplificare);
- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de biologie moleculară (amplificator termic spectrofotometric, sistem de electroforeză, sistem de achiziție de imagini).



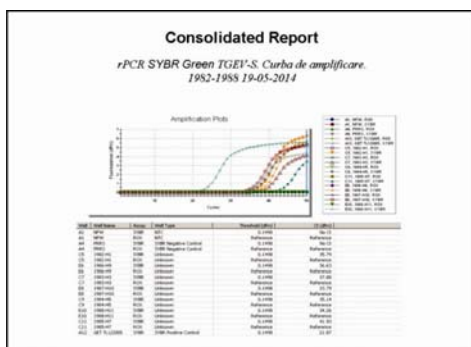


Fig. 95. rPCR-TGEV S1. Curba de amplificare. Program logic MxPro-Mx3005P v4.10 (Stratagene 2007).

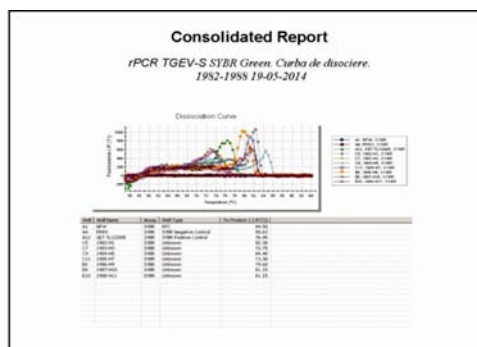


Fig. 96. rPCR-TGEV S1. Curba de disociere și indicii Tm. Program logic MxPro-Mx 3005P v4.10 (Stratagene 2007).

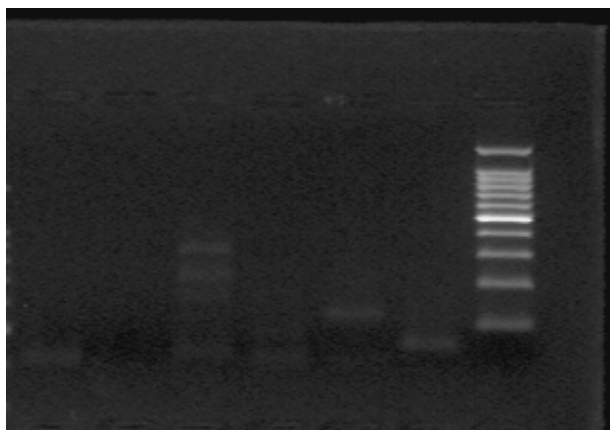


Fig. 97. Gel-electroforeza de confirmare post-rPCR pentru detecția TGEV. Linia 1: martor negativ (NFW); linia 2: martor specificitate (PRRSV VP046bis; negativ); linia 3: proba H11 – materii fecale; linia 4: proba H11 – intestin; linia 5: proba H11 – limfonod; linia 6: martor pozitiv TL GET 73; linia 7 – Standard ADN – 100 bp DNA Ladder (Promega).

**Eficiența economică:**

- programele de supraveghere, diagnostic, producție de biopreparate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- diagnostic rapid;
- medicina veterinară.

**Beneficiari potențiali:**

- fermele de creștere a suinelor;
- laboratoare de diagnostic sanitar-veterinar, alte instituții implicate în bunăstarea animalelor;
- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate, medicamente, produse biocide.

## MODELAREA MATEMATICĂ A CONCENTRAȚIEI DE AZOT PROTEIC DIN CONCENTRATUL DE TUBERCULINĂ PRIN METODA KJELDAHL

**Unitatea elaboratoare:** SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” SA  
BUCUREȘTI, UNIVERSITATEA POLITEHNICĂ BUCUREȘTI

**Autori:** Viviana Ciuca, V.V. Safta, Olga Casu

### Principalele caracteristici:

- determinarea azotului proteic prin metoda *Kjeldahl* se realizează pentru a stabili diluția optimă de azot proteic din concentratul de tuberculină, corelată cu concentrația admisă în produsul final și raportată la un standard de tryptophan;
- cantitatea de azot proteic prin metoda *Kjeldahl* parcurge următoarele etape:
  - precipitarea proteinelor din tuberculină cu acid tricloracetic 40%;
  - mineralizarea proteinelor cu acid sulfuric concentrat în prezența catalizatorilor sulfat dipotasic și sulfat de cupru în proporție de 5:1, la 420°C timp de 23 minute;
  - eliberarea amoniacului prin descompunerea sulfatului de amoniu și distilarea amoniacului la distilatorul VELP UDK 127 cu NaOH 33%;
  - dozarea amoniacului: azotul este colectat după distilare într-un balon erlenmayer ce conține indicator Cooper și H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,02 N; excesul de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,02 N nereacționat cu amoniacul este titrat cu soluție de NaOH 0,02 N până la colorație albastră. Diferența dintre numărul de ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,02 N puși inițial și cei găsiți prin titrare cu soluția de NaOH 0,02 N reprezintă numărul de ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> reacționați cu amoniacul;
  - calculul rezultatelor: 1 ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,02 N corespunde la 0,28 mg N<sub>2</sub>;
  - formula de calcul:  $\text{mg proteina/ml proba} = (V_1F_1 - V_2F_2) \times 0,28/2$ ;
  - V<sub>1</sub> – volumul de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,02 N; F<sub>1</sub> – factorul H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,02 N;
  - V<sub>2</sub> – volumul de NaOH 0,02 N; F<sub>2</sub> – factorul soluției de NaOH 0,02 N.
- s-au efectuat câte 12 determinări din soluția de Tryptophan (Alfa Aesar) 1,48 g% ce conține 2 mg/ml azot, în trei diluții: 1/2, 1/4, 1/8 și câte 12 determinări din concentratul de tuberculină ce conține 2 mg/ml azot, în trei diluții: 1/2, 1/4, 1/8;
- modelarea matematică a datelor experimentale s-a efectuat folosind metode statistice cu Softul CombiStats, versiunea 5,0/11 martie 2013, Direcția europeană pentru calitatea produselor medicamentoase, Consiliul European;
- în urma modelării matematice, concentrația de azot proteic a concentratului de tuberculină a fost de 96,2% raportat la standardul de tryptophan. Factorul de corelație s-a dovedit a fi  $r = 0,9844$ .

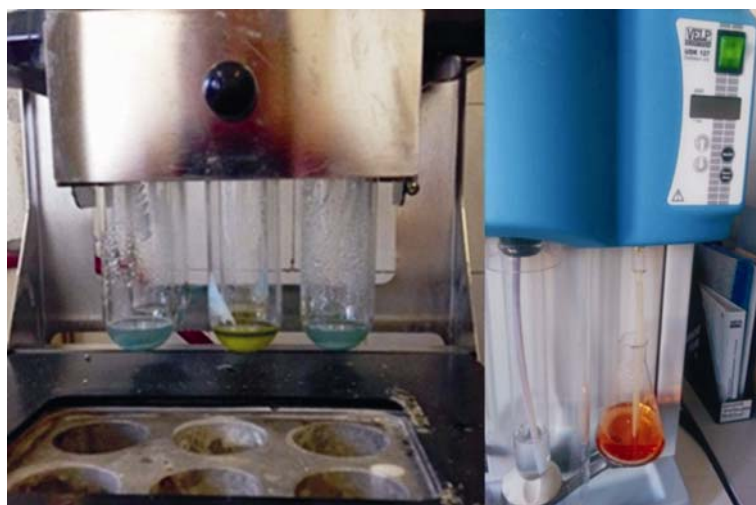


Fig. 98. Mineralizarea și distilarea probelor.

**Eficiența economică:**

- stabilirea diluției optime a concentratului de tuberculină asigură uniformitatea seriilor de vaccin și menține calitatea reagentului de diagnostic tuberculină la parametri stabiliți;
- creșterea competenței laboratoarelor de analiză a calității produselor biologice.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- produse biologice pentru controlul bolilor la animalele de interes economic;
- medicină veterinară.

**Beneficiari potențiali:**

- laboratoare de analiză a calității produselor biologice;
- producători de biopreparate;
- instituții de învățământ superior și cercetare;
- instituții implicate în bunăstarea animalelor.

## **MONITORIZAREA MICROBIOLOGICĂ A MEDIILOR CU TIOGLICOLAT ȘI TSB, FOLOSITE ÎN CONTROLUL STERILITĂȚII PRODUSELOR BIOLOGICE ȘI MEDICAMENTOASE**

**Unitatea elaborează:** SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” SA

**Autori:** Viviana Ciuca, Ramona Niculicioiu, Adelina Raicu

### **Principalele caracteristici:**

- determinarea sterilității produselor biologice și medicamentoase (vaccinuri, reagenți de diagnostic, soluții injectabile) se realizează utilizând mediul I cu Tioglicolat pentru testarea sterilității bacteriene și mediul TSB pentru verificarea sterilității fungice și bacteriene;
- *Monitorizarea microbiologică* a mediilor Tioglicolat și TSB constă în controlul sterilității și valorii nutritive pentru fiecare serie de mediu;
- controlul sterilității mediilor se realizează prin incubare timp de 14 zile, la 30–35°C – mediul I cu Tioglicolat și la 20–25°C – mediul TSB;
- verificarea eficienței valorii nutritive a mediilor de cultură se realizează prin testarea tulpinilor test, conform Farmacopeei Europene, ediția a 8-a;
- pentru mediul I cu Tioglicolat, se utilizează tulpinile test-bacteriene: *Pseudomonas aeruginosa* (018), ATCC 9027, *Staphylococcus aureus* (058), ATCC 6538 și *Clostridium sporogenes*, ATCC 19404;
- pentru mediul TSB, se utilizează tulpina test bacteriană *Bacillus subtilis* (067), ATCC 6633, precum și tulpinile test fungice: *Candida albicans* (072), ATCC 10231, *Aspergillus brasiliensis* (071), ATCC 16404;
- *controlul valorii nutritive al mediilor de cultură parcurge următoarele etape:*
  - *Rehidratarea tulpinilor* test liofilizate se realizează cu mediu specific selectiv, la volumul de 1/10. Se efectuează dispersii pe plăcuțe cu mediu specific (solid);
  - *Termostatarea culturilor:*
    - culturile bacteriene la 30–35°C, timp de 20–24 h;
    - culturile fungice la 20–25°C, timp de 48–72 h.
  - *Inocularea mediilor:*
    - se inoculează din fiecare cultură o cantitate de inocul ce conține maximum 100 UFC/ml și se repartizează 3% din fiecare tulpină test în 10 ml mediu de cultură;
    - operația de inoculare se execută prin depunerea inoculului în profunzimea mediului, sub nivelul stratului superior de resazurina pentru mediul I cu Tioglicolat și la suprafață pentru mediul TSB. Tuburile inoculate nu se agită;
    - în paralel, tulpinile – test se inoculează și pe câte un tub conținând o serie anterioară de medii, cu valoare nutritivă cunoscută (martor pozitiv);

- fiecare set de medii însămânțate va fi însoțit de un set de medii martor (neînsămânțate), din lotul de mediu aflat în control (martor negativ).
- *Termostatarea tuburilor cu medii de cultură inoculate:*
  - 30–35°C, timp de 3 zile, tuburile inoculate cu tulpinile bacteriene;
  - 20–25°C, timp de 5 zile, tuburile inoculate cu tulpinile fungice.
- *Interpretarea controlului valorii nutritive a mediilor de control al sterilității:*
  - după 3/5 zile, se examinează aspectul mediului I cu Tioglicolat și mediului TSB, urmărindu-se gradul de turbiditate (indicator al creșterii microbiene), pentru a se determina valoarea nutritivă a mediilor;
  - pentru tulpinile: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium sporogenes*, însămânțate pe mediul I cu Tioglicolat și pentru tulpinile de *Bacillus subtilis*, *Candida albicans* și *Aspergillus brasiliensis*, însămânțate pe mediul TSB, creșterea trebuie să fie la fel ca și în tuburile martor pozitiv;
  - tuburile martor negativ trebuie să își păstreze transparența inițială pe toată perioada de incubare;
  - pentru verificarea sterilității bacteriene și fungice din tuburile inoculate se execută frotiu colorat prin metoda Gram.

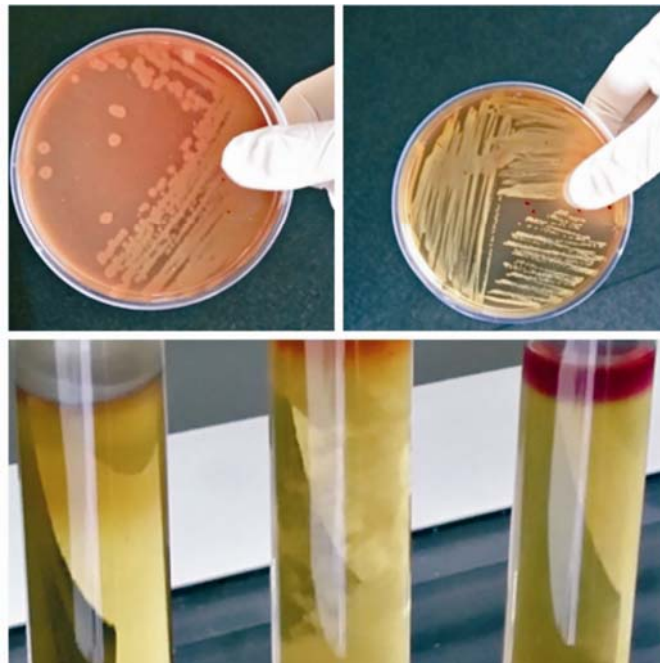


Fig. 99. Etape din controlul valorii nutritive al mediului I cu Tioglicolat (dispersie pe plăci cu tulpinile *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* și inocularea în tuburi a tulpinilor *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* și *Clostridium sporogenes*).

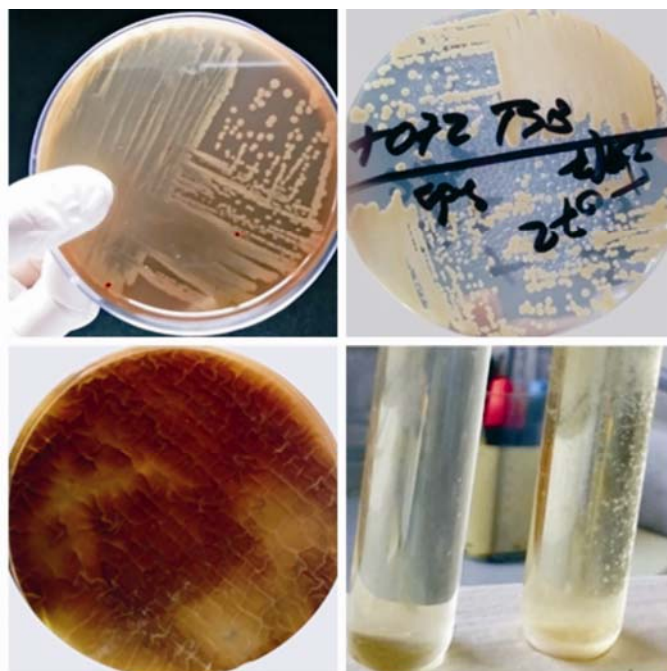


Fig. 100. Etape din controlul valorii nutritive a mediului TSB (dispersie pe plăci cu tulpinile *Bacillus subtilis*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger* și inocularea în tuburi a tulpinilor *Bacillus subtilis* și *Candida albicans*).

**Eficiența economică:**

- creșterea competenței laboratoarelor de control al produselor medicamentoase și biologice;
- siguranța sănătății consumatorilor de produse medicamentoase și biologice;
- creșterea calității produselor biologice.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- produse biologice pentru controlul bolilor la animalele de interes economic;
- medicină veterinară.

**Beneficiari potențiali:**

- laboratoarele de control al produselor medicamentoase și biologice;
- producători de biopreparate;
- instituții de învățământ superior și cercetare;
- instituții implicate în bunăstarea animalelor.

## METODOLOGIE DE PATOTIPARE A TULPINILOR DE *CLOSTRIDIUM TETANI* PRIN STUDIUL EXPRESIEI GENICE A PRINCIPALILOR FACTORI DE VIRULENȚĂ

**Unitatea elaborează:** SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” SA

**Autori:** Mirela Popa, Miliana Gabriela Petrof

### Principalele caracteristici:

- *Clostridium tetani* este o bacterie saprofită anaerobă din genul *Clostridium*, larg răspândită în natură sub formă de spori în sol, în tractul digestiv și în materiile fecale ale animalelor. Pe baza antigenelor flagelare, au fost identificate 11 tipuri de *C. tetani*, care se diferențiază prin capacitatea lor de a produce toxina tetanică (*tetanospasmina*), deși toxina este identică imunologic și farmacologic. *Neurotoxina tetanică* sau *tetanospasmina*, codificată de o plasmidă prezentă în toate tulpinile toxigene, este cunoscută ca una dintre cele mai agresive toxine din lumea mamiferelor, alături de toxinele botulinice și difterice. Bacteria sintetizează toxina tetanică sub forma unui singur lanț polipeptidic progenitor de 150 kDa, scindat extracelular de o protează bacteriană într-un lanț greu de 100 kDa (fragment B) și un lanț ușor de 50 kDa (fragment A), care rămân conectate printr-o legătură bisulfurică. Clivajul toxinei progenitoare în fragmentele A și B poate fi indus artificial cu tripsina. Neurotoxina tetanică țintește sistemul nervos central și este internalizată în terminațiile nervilor periferici, de unde este transportată retrograd, de-a lungul axonului, spre corpul neuronului din măduva spinării sau creier. Odată ajunsă aici, este transferată interneuronilor inhibitori, care blochează eliberarea neurotransmițătorilor inhibitori (glicina, acid gamma-amino butiric) cu rol în blocarea impulsurilor nervoase. Efectul blocării impulsului nervos conduce la spasme musculare și paralizia spastică caracteristică tetanusului;
- metodologia de față pune în evidență factorii genetici responsabili de virulența tulpinilor *C. tetani* (neurotoxina, colagenaza, fibronectin binding protein, hemolizina, tetanolizina și proteinele de aderență celulară), prin tehnica PCR și expresia lor genică prin tehnica RT-PCR (Fig. 101);
- identificarea acestor factori de virulență permite patotiparea tulpinilor circulante și diferențierea între animalele vaccinate și cele expuse riscului de infecție cu tulpini de *Clostridium tetani*;
- modul de exprimare a rezultatelor: prezență / absență amplicon, prin vizualizarea gel-electroforetică post-amplificare a produșilor de amplificare obținuți; fragmentele de interes sunt: neurotoxina – 110 bp, colagenaza – 744 bp, fibronectin binding protein – 481 bp, hemolizina – 554 bp, tetanolizina – 700 bp și proteinele de aderență celulară – 1.257 bp;

- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de biologie moleculară (amplificator termic, sistem de electroforeză, sistem de achiziție de imagini).

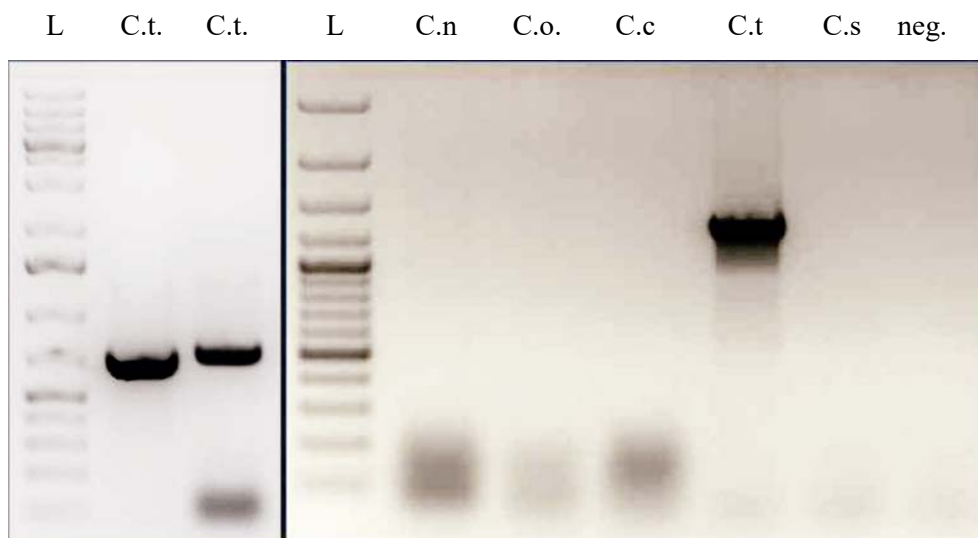


Fig. 101. RT – PCR *Clostridium tetani* toxins: tetO/tetanolysine O – 700bp, colT / colagenase – 744bp, splA/surface protein ligand A – 1250bp; C.t – *Clostridium tetani*; C.n – *C. novyi*; C.o – *C. oedematis*; C.c – *C. chauvoei*; C.s – *C. septicum*; neg. – negativ.

#### **Eficiența economică:**

- reducerea incidenței tetanusului și a mortalității la animalele de fermă;
- îmbunătățirea indicilor de producție în ferme;
- creșterea veniturilor prin valorificarea superioară a creșterii tineretului din ferme;
- programe de supraveghere și diagnostic;
- producția de vaccinuri.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- creșterea animalelor de fermă;
- protecția populației umane în zonele afectate.

#### **Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale de stat și private;
- asociații zootehnice;
- crescători particulari;
- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate, medicamente, produse biocide.



## METODOLOGIE PCR ÎN TIMP REAL PENTRU DETECȚIA ȘI TIPIZAREA VIRUSULUI *BURSITAEI INFECȚIOASE AVIARE*

**Unitatea elaboratoare:** SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” SA

**Autori:** Virgilia Popa, Celine Thiveyrat, C. Racolta, Daniela Botus, M. Culcescu, M. Danes, Jenica Bucur, Constantin Stirbu-Teofanescu

### Principalele caracteristici:

- *Bursita infecțioasă aviară (IBD / BIA)* sau *boala de Gumboro* sau *nefroza infecțioasă aviară* este o boală infecto-contagioasă care afectează puii de găină în primele 3–6 săptămâni de viață, caracterizată în principal prin inflamația bursei Fabricius, miozita hemoragică și nefrozo-nefrita, manifestându-se clinic prin alterarea stării generale, diaree cu fecale alb-cretacee, dificultăți în deplasare, decubit prelungit și imunosupresie. Boala este descrisă în manualul OIE (Oficiului Internațional de Epizootii / Organizația Mondială pentru Sănătatea Animalelor) și inclusă în lista bolilor declarabile, cu impact în comerțul internațional;
- agentul cauzal este încadrat în genul *Avibirnavirus*, fiind un virus cu genom ARN dublu catenar, organizat în două segmente liniare. Numai tulpinile IBDV din serotipul 1 sunt patogene, iar în cadrul acestui serotip, au fost determinate cel puțin 6 subtipurii antigenice, denumite *variante*. De asemenea, au fost descrise mai multe patotipuri: clasic, foarte virulent și foarte virulent plus, alături de tulpinile vaccinale, atenuate;
- metodologia de față se bazează pe teste moleculare în format rPCR (amplificare PCR în timp real), cu Sybr Green pentru semnalizarea fluorescentă, cu o sensibilitate și specificitate optime în raport cu alte teste de diagnostic (99%);
- secvențele genetice țintă sunt în regiunea hipervariabilă a genei care codifică proteina VP2 (glicoproteina cu rol în inducerea formării de anticorpi neutralizanți), clasificând tulpinile virale puse în evidență în mai multe grupe: foarte virulente (vv), atenuate sau vaccinale (att) și intermediare – plus (i+, tulpini vaccinale derivate din cele foarte virulente). Secvențele amorsoare utilizate au fost designate și verificate virtual în GenBank (Primer 3 / blastn);
- metodologia se poate aplica pe probe individuale sau comasate de *bursa lui Fabricius* / amprenta de organ (probe prelevate pe tampoane Dacron PS polyester);
- modul de exprimare a rezultatelor: valori Tm în curba de disociere situate în intervalul  $\pm 4$  Tm ale martorului pozitiv și prezență / absență amplicon, prin vizualizarea gel-electroforetică post-amplificare a produșilor de amplificare obținuți (141 bp VP2-vv, respectiv 106 bp VP2-att);
- rapiditate (8 ore, inclusiv extracția și gel-electroforeza post-amplificare);
- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de biologie moleculară (amplificator termic spectrofotometric, sistem de electroforeză, sistem de achiziție de imagini).

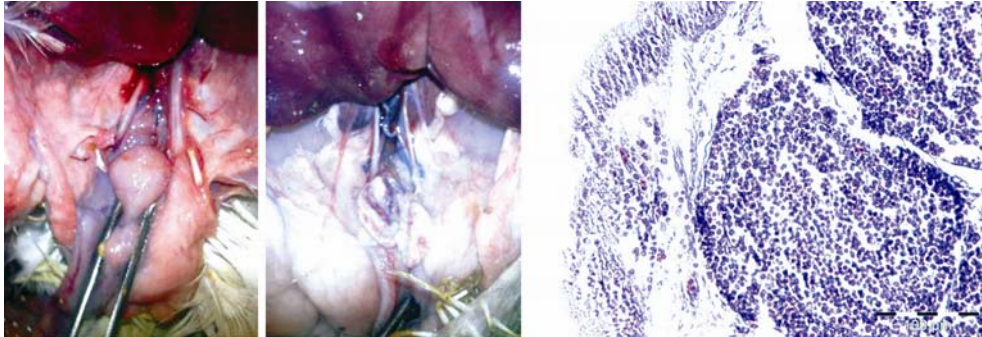


Fig. 102. Bursita infecțioasă aviară: aspect anatomo-patologic – *Bursa Fabricius* mărită în volum (stânga), cu leziuni hemoragice pe secțiune (mijloc); aspect histo-patologic (dreapta): nodul limfoid lipsit de centru germinativ, epiteliu bursal puternic festonat, infiltrat cu celule mononucleare (colorație HEA, x200).

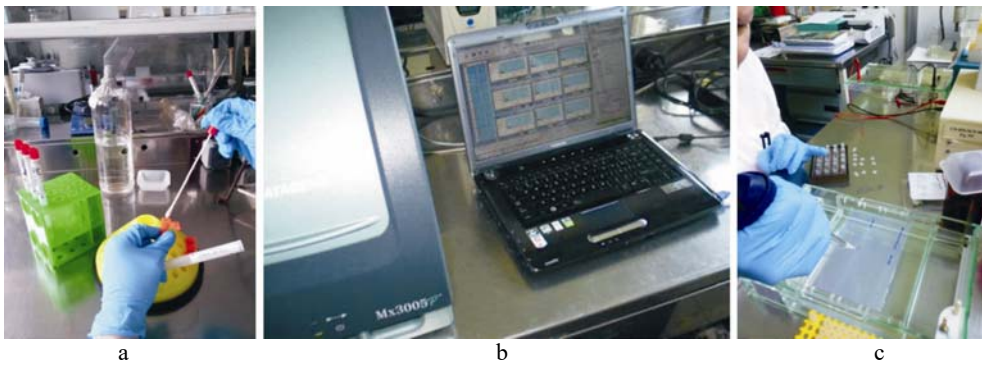


Fig. 103. Etape din metodologia de detecție și tipizare a IBDV: prelucrarea primară prin suspendare în SF, a amprentelor de organ, prelevate pe tampon Dacron PS polyester, în vederea extracției ARN (a); amplificarea în aparatul spectrofotometric, cu imaginea în timp real a curbei de amplificare pe ecranul laptop-ului (b); distribuția probelor în godeurile gelului de electroforeză pentru confirmarea produșilor de amplificare (c).

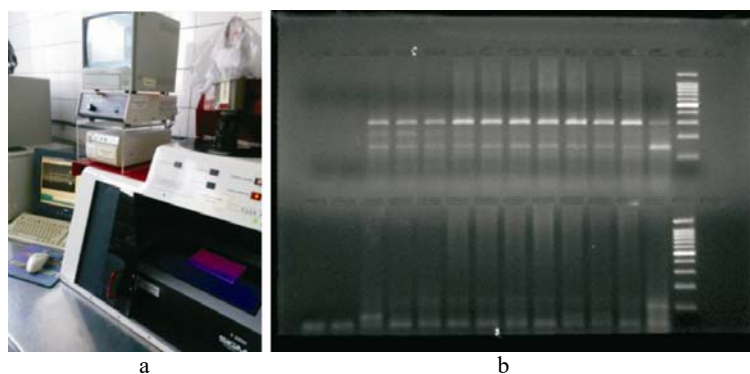


Fig. 104. Confirmarea prin gel-electroforeza a testelor rPCR Sybr Green pentru detecția și tipizarea virusului bursitei infecțioase aviare (VBIA/IBDV): sistemul de fotodocumentare (a) și imaginea gelului (b), ampliconi *v-v* (141 bp) și *att* (106 bp).

**Eficiența economică:**

- programele de supraveghere, diagnostic, producție de biopreparate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- diagnostic rapid;
- medicină veterinară.

**Beneficiari potențiali:**

- fermele de creștere a păsărilor;
- laboratoare de diagnostic sanitar-veterinar, alte instituții implicate în bunăstarea animalelor;
- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate, medicamente, produse biocide.

## TEST PCR PENTRU DETECȚIA VIRUSULUI LARINGOTRAHEITEI INFECȚIOASE AVIARE

**Unitatea elaborează:** SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” SA

**Autori:** Virgilia Popa, C. Racolta, Daniela Botus, M. Culcescu, M. Danes, Jenica Bucur

### Principalele caracteristici:

- *Laringotraheita infecțioasă (LTI)* este o boală respiratorie acută a găinilor, curcilor, fazanilor și păunilor, extrem de contagioasă. Boala este descrisă în manualul OIE (Oficiul Internațional de Epizootii) și inclusă în lista bolilor declarabile, cu impact în comerțul internațional;
- Agentul cauzal este *herpesvirusul găinilor de tip 1 (Gallid herpesvirus 1, GaHV-1, virus ADN dc)*, denumit și virusul laringotraheitei infecțioase (VLT), din familia *Herpesviridae*, subfamilia *Alphaherpesvirinae*. Atât tulpinile sălbatice, cât și tulpinile derivate din vaccinurile vii atenuate, adică cele care prin pasajul pe păsări nevaccinate (caz frecvent în fermele „multi-age”), de la o pasăre la alta, își pierd atenuarea și revertează la forma virulentă, se cantonează în ganglionul trigeminal al pasării de unde, în condiții de stres (praf, curent, acumulare de noxe în hală, vaccinări, intrarea în ouat, șocuri termice etc.) pot genera episoade de boală recurentă. Deși antigenic există diferențe extrem de mici între tulpini, acestea înregistrează diferențe majore în ceea ce privește patogenitatea, inducând forme ușoare, moderate sau severe de boală. De asemenea, au fost publicate cazuri de focare generate prin recombinarea a două tulpini virale din vaccinurile vii atenuate, produse din tulpini de origini geografice diferite, aplicate pe același efectiv de păsări;
- testul de față este un test molecular în format rPCR, cu Sybr Green, cu o sensibilitate și specificitate optime în raport cu alte teste de diagnostic (99%);
- secvența genetică țintă este în gena *UL15a*;
- programul de amplificare și secvențele amorsoarelor utilizate au fost preluate din literatură și verificate virtual în *GenBank (Primer 3 / blastn)*;
- testul se poate aplica pe probe individuale sau comasate de trahee, pulmon / amprentă de trahee, pulmon / tamponare cloacale (probe prelevate pe tamponare Dacron PS polyester);
- modul de exprimare a rezultatelor: valori  $T_m$  în curba de disociere, situate în intervalul  $\pm 4 T_m$  ale matorului pozitiv și prezență / absență amplicon, prin vizualizarea gel-electroforetică post-amplificare a produșilor de amplificare obținuți (113 bp);
- rapiditate (cinci ore, inclusiv extracția și gel-electroforeză post-amplificare);
- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de biologie moleculară (amplificator termic spectrofotometric, sistem de electroforeză, sistem de achiziție de imagini).

## Consolidated Report

*SYBR Green, curba disociere rPCR LTI-UL15a 6132-6136 19-07-2013.mxp*

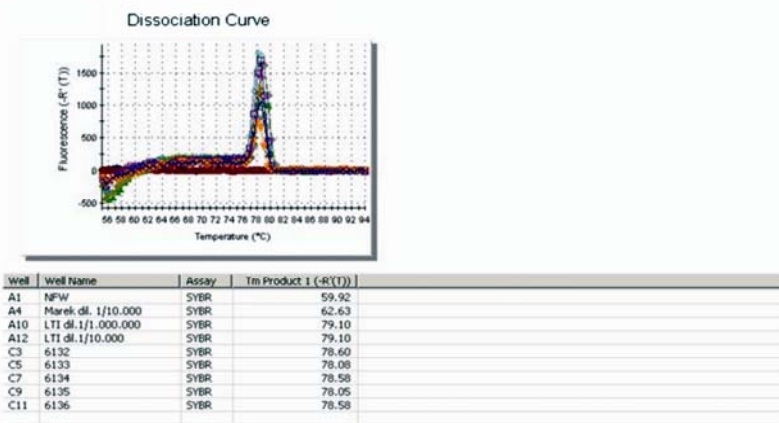


Fig. 105. *rPCR Sybr Green* pentru detecția *virusului LTI*. În fig. 105, sunt probe prelevate de la găini ouă consum (GOC) în vârstă de 36 de săptămâni. Tampona traheale. Curba de disociere și calcul  $T_m$  realizat prin programul logic MxPro-Mx3005P v4.10 (Stratagene 2007). Cele 5 probe s-au încadrat în intervalul  $\pm 4 T_m$  față de martorul pozitiv, deci sunt pozitive ( $T_m$  martor pozitiv = 79.10, probele din teren, valori  $T_m$  78.60, 78.08, 78.58, 78.05, 78.58).

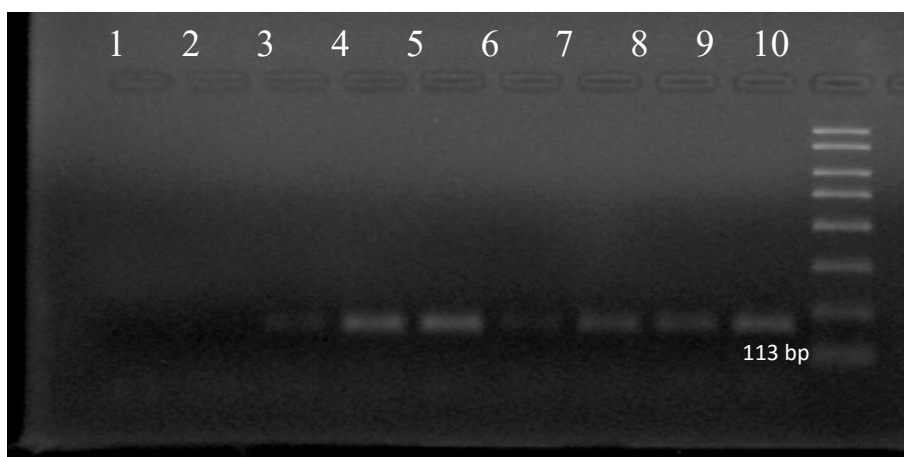


Fig. 106. Confirmarea prin gel-electroforeza a testului *rPCR Sybr Green* pentru *VLTI (ILTV)* aplicat pe extracte ADN din probe de amprente traheale prelevate de la GOC de 36 de săptămâni: Linia 1: Martor negativ, NFW (Promega); linia 2: proba organ pozitivă pentru herpesvirusul Marek (control specificitate amorse LTI); linia 3: proba GOC (pozitiv LTI); linia 4: proba GOC (pozitiv LTI); linia 5: proba GOC (pozitiv LTI); linia 6: proba GOC (pozitiv LTI); linia 7: proba GOC (pozitiv LTI); linia 8: martor pozitiv LTI tulpina Cover, dilutia  $10^{-6}$  (pozitiv, amplicon 113 bp); linia 9: martor pozitiv LTI tulpina Cover, dilutia  $10^{-4}$  (pozitiv, amplicon 113 bp); linia 10: Standard ADN – PCR Marker (Sigma).

**Eficiența economică:**

- programele de supraveghere, diagnostic, producție de biopreparate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- diagnostic rapid;
- medicina veterinară.

**Beneficiari potențiali:**

- fermele de creștere a păsărilor;
- laboratoare de diagnostic sanitar-veterinar, alte instituții implicate în bunăstarea animalelor;
- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate, medicamente, produse biocide.

## METODOLOGIE PCR PENTRU DETECȚIA *TOXOPLASMA GONDII*

**Unitatea elaboratoare:** SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” SA

**Autori:** Virgilia Popa, D. Militaru, M. Culcescu, M. Danes, Beatrice Stirbu-Teofanescu, Daniela Botus

### **Principalele caracteristici:**

- *Toxoplasmoza* este o zoonoză parazitară majoră, gravă, care afectează peste 350 specii de vertebrate. De obicei, evoluează asimptomatic, la gazda definitivă (piscică), în timp ce la gazdele intermediare poate produce avorturi, encefalita, pneumonie sau chiar moarte. Toxoplasmoza poate produce pierderi economice semnificative prin scăderea ratei natalității și creșterea procentului de avorturi la animalele de interes economic, în special la ovine și porcine. La ovinele primipare, avortul *T. gondii* se înregistrează în ultima lună de gestație, iarna sau la începutul primăverii. La purceii mici, în vârstă de 1–21 de zile, infecția evoluează acut. Câinii sunt afectați până la vârsta de doi ani. La puii de găină, mortalitatea cauzată de *T. gondii* poate fi extrem de ridicată, iar la găinile adulte, se înregistrează simptome de hipertermie, emaciere, diaree, orbire, pareze și paralizii. Boala este descrisă în manualul OIE (Oficiului Internațional de Epizootii / Organizația Mondială pentru Sănătatea Animalelor);
- în cazul femeilor însărcinate, toxoplasmoza este deosebit de importantă medical deoarece induce avorturi sau malformații la fetoși / copii. De asemenea, și la om, similar altor vertebrate, pot fi înregistrate alterări neuronale traduse prin modificări de comportament și de personalitate;
- contaminarea se poate realiza pe cale digestivă (fiind una dintre bolile de origine alimentară la om, în urma consumului de carne impropriu prelucrată termic, lapte, fructe și legume care au venit în contact cu materii fecale etc.), pe cale cutaneo-mucoasă și pe cale intrauterină;
- *Toxoplasma gondii* este un sporozoar parazit obligatoriu intracelular, al cărui ciclu de viață înregistrează mai multe stadii celulare distincte morfologic și biochimic (sporozoit în oocistii eliminați de gazda definitivă, tachizoit, merozoit, ca forme proliferative și de expansiune în organismul gazdă, și bradizoit în chisturile tisulare, ca formă dormantă în organismul gazdă);
- diagnosticul infecțiilor determinate de *Toxoplasma gondii* este foarte dificil, atât la animale, cât și la oameni, din cauza ciclului biologic specific, numărului mic de paraziți într-o probă biologică și faptului că trebuie făcută diferența față de alte organisme cu morfologie similară sau ciclu de viață intracelular, eucariote sau procariote (*Leishmania* spp, *Sarcocystis* spp, *Besnoitia*, *Encephalitozoon cuniculi*, *Histoplasma capsulatum*, *Cryptococcus neoformans*, *Ehrlichia canis*, *Hepatozoon canis* etc.);
- metodologia de față se bazează pe teste moleculare în formate PCR clasic și rPCR, cu Sybr Green, cu o sensibilitate și specificitate optime în raport cu alte teste de diagnostic (99%);

- secvențele genetice țintă sunt în gena B1, gena gra 6 (rPCR), și gena hsp 70 (PCR). Gena B1 este înalt specifică *T. gondii* și se găsește în genomul acesteia în 35 de copii (ceea ce reprezintă un atu în testele de detecție genetică). Gena *hsp 70* este prezentă într-o singură copie în genomul *T. gondii* și este implicată în virulența acesteia (expresia acestei gene este semnificativ crescută în cazul tulpinilor virulente de *T. gondii*, fiind specifică stadiului celular de tachizoit). Gena *gra 6* este prezentă, de asemenea, într-o singură copie, în genomul *T. gondii* și codifică un antigen proteic granular, implicat în supraviețuirea intracelulară a parazitului precum și în schimburile metabolice moleculare cu celula gazdă;
- metodologia se poate aplica pe probe individuale sau comasate de organ / amprentă de organ: pulmon, pericard, ficat, creier, placentă;
- secvențele amorsoare utilizate au fost publicate anterior și verificate virtual în GenBank (Primer 3 / blastn);
- modul de exprimare a rezultatelor: prezență / absență amplicon, prin vizualizarea gel-electroforetică post-amplificare a produșilor de amplificare obținuți (199 bp B1, respectiv 566 bp hsp 70, 156 bp gra 6), și valori Tm în curba de disociere situate în intervalul  $\pm 4$  Tm ale matorului pozitiv (*Toxoplasma gondii* RH, lichid ascitic de șoricel infectat experimental, diluție ADN  $10^{-6}$ );
- rapiditate (8 ore, inclusiv extracția și gel-electroforezele post-amplificare);
- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de biologie moleculară (amplificator termic simplu și spectrofotometric, sistem de electroforeză, sistem de achiziție de imagini).

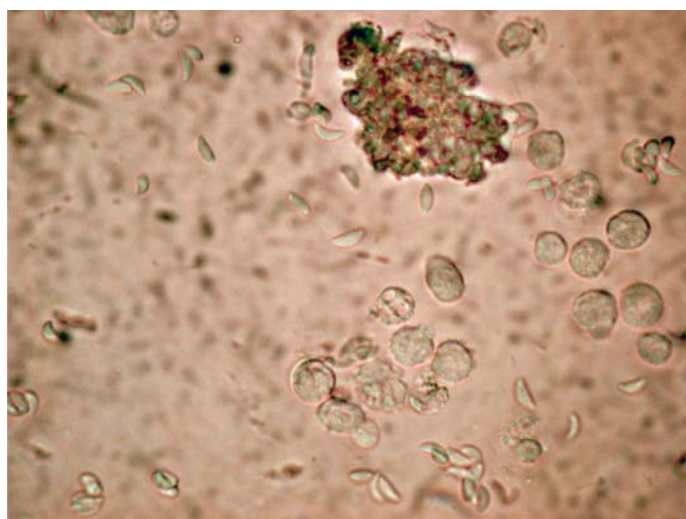


Fig. 107. *Toxoplasma gondii*: tachizoiti (aspect de felie de portocală) în exudatul peritoneal de la un șoricel infectat experimental cu tulpina *Toxoplasma gondii* RH (x100).

#### **Eficiența economică:**

- programele de supraveghere, diagnostic, producție de biopreparate.



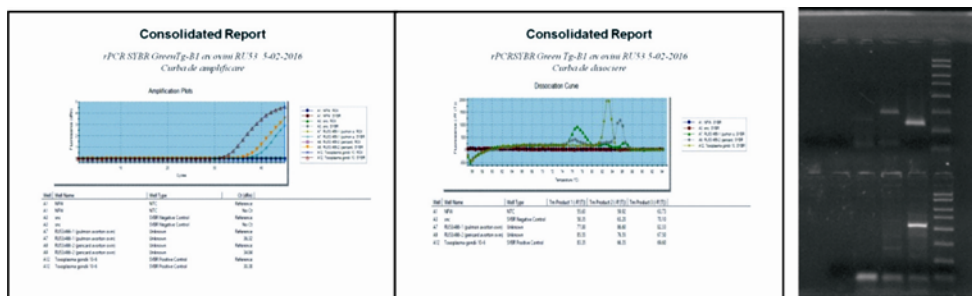


Fig. 108. Detecția *Toxoplasma gondii* în probe de amprente de organ prelevate de la avortoni ovini: rPCR pentru gena B1 (curba de amplificare, stânga, și curba de disociere, mijloc) și gel – electroforeză de confirmare (rPCR gena B1, sus) și post-amplificare PCR clasic, gena hsp 70 (jos). Martor pozitiv – *Toxoplasma gondii* RH.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- diagnostic rapid;
- medicina veterinară.

**Beneficiari potențiali:**

- fermele de creștere a animalelor;
- laboratoare de diagnostic sanitar-veterinar, alte instituții implicate în bunăstarea animalelor;
- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate, medicamente, produse biocide.



## **CAPITOLUL VII**

### **MECANIZARE, AGROMETEOROLOGIE, HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIEA APELOR**



## MAȘINA DE REGENERAT PAJIȘTI MSP

**Unitatea elaboratoare:** <sup>1</sup> INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE – INMA

<sup>2</sup> S.C. MECANO FUC S.A.

**Autori:** E. Marin<sup>1</sup>, V. Vlăduț<sup>1</sup>, A. Păun<sup>1</sup>, D. Manea<sup>1</sup>, M. Mateescu<sup>1</sup>, G. Gheorghe<sup>1</sup>,  
D. Cherciu<sup>2</sup>, I. Antocea<sup>2</sup>, M. Tudor<sup>2</sup>, C. Cosma<sup>2</sup>, I. Bălțatu<sup>2</sup>, B. Istrate<sup>2</sup>

### Principalele caracteristici:

• tipul mașinii:	purtat
• sursa energetică, CP:	45
• numărul de secții pentru prelucrat solul în benzi înguste:	4
• numărul de secții pentru semănat:	4
• numărul de benzi lucrate și rânduri semămate:	8
• distanța între benzile lucrate și semămate, mm:	220
• adâncimea pentru lucrat solul și semănat, cm:	2...6
• lățimea de lucrat solul și semănat, m:	1,76
• viteza de lucru, km/h:	5...7
• dimensiunile de gabarit în lucru, mm:	
• lungimea:	2.260
• lățimea:	1.300
• înălțimea:	1.280
• masa, kg:	500

### Eficiența economică:

- reducerea consumului de combustibil cu cca. 10...30 l/ha;
- creșterea producției de furaje cu 35% prin regenerarea pajiștilor degradate;
- întregirea ecopeisagistică a suprafețelor de pajiști degradate.

### Domeniul de aplicabilitate:

- mașina de regenerat pajiști este destinată tehnologiei de refacere a calității pajiștilor degradate în condițiile schimbărilor climatice, prin prelucrarea solului în benzi înguste și semănatul direct în covorul ierbos al unui amestec de ierburi, sau chiar al unei singure specii, păstrând în totalitate sau într-un anumit procent vegetația existentă.

### Beneficiari potențiali:

- producători agricoli care dețin suprafețe de pajiști;
- furnizori de servicii mecanizate pentru lucrări agricole.



Fig. 109. Mașina de regenerat pajiști – *MSP*.

## VINDROVER TRACTAT VF

**Unitatea elaboratoare:** <sup>1</sup> INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU MAȘINI SI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE – INMA

<sup>2</sup> S.C. MECANO FUC S.A.

**Autori:** R. Ciupercă<sup>1</sup>, I. Pirnă<sup>1</sup>, A. Păun<sup>1</sup>, L. Popa<sup>1</sup>, A. Nedelcu<sup>1</sup>, E. Marin<sup>1</sup>,  
D. Cherciu<sup>2</sup>, I. Antoce<sup>2</sup>, M. Tudor<sup>2</sup>, C. Cosma<sup>2</sup>, I. Bălțatu<sup>2</sup>, B. Istrate<sup>2</sup>

### Principalele caracteristici:

• tipul echipamentului:	tractat
• sursa energetică, CP:	45...65
• turația necesară la priza de putere a tractorului, rot/min:	540
• tipul aparatului de tăiere:	cu degete și cuțit
• tipul rabatorului:	cu camă
• tipul dispozitivului de strivire:	cu valțuri
• lățimea constructivă de lucru, m:	2,7
• înălțimea de tăiere (reglabilă), mm:	50...90
• lățimea brazdei de material cosit, mm:	900–1.200
• viteza de lucru, km/h:	3,5...8
• viteza maximă în transport, km/h:	20
• dimensiunile de gabarit în lucru, mm:	
• lungimea:	4.000
• lățimea:	3.400
• înălțimea:	1.450
• masa, kg:	1.375

### Eficiența economică:

- creșterea gradului de mecanizare a lucrărilor de cosit cu până la 60%;
- reducerea necesarului de forță de muncă cu cca. 20%.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Vindroverul tractat este destinat să efectueze la o singură trecere operațiile de cosire (strivirea, frângerea sau defibrarea tulpinilor) și lăsatul în brazde a plantelor furajere ierboase în vederea uscării naturale.

### Beneficiari potențiali:

- producători agricoli care dețin suprafețe de pajiști;
- furnizori de servicii mecanizate pentru lucrări agricole.



Fig. 110. Vindrover tractat – VF.



## MOTOCULTOR M 7,5 + PLUG REVERSIBIL PRI

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE

**Autori:** R. Ciuperca, E. Marin, G. Lazăr, Gh. Ivan, Ana Zaica, G. Bogdanof,  
Alexandra Vișan

### Principalele caracteristici:

#### Motocultor M 7,5

- putere motor: 7,5 CP
- nr. viteze: 2 înainte + 1 înapoi
- diametru roată: 500 mm
- viteza deplasare: 5–10 km/h

#### Plug reversibil PRI

- puterea de acționare: 7,5 CP
- numărul trupițe: 1
- lățimea lucru max.: 120 mm
- adâncimea lucru max.: 120 mm
- viteza lucru: 2,5–3,6 km/h

### Eficiența economică:

- norma redusă a consumului de combustibil la lucrarea de arat;
- soluții constructive viabile și ușor de implementat în fabricația de serie;
- consumuri specifice reduse la unitatea de suprafață lucrată;
- creșterea gradului de ocupare a forței de muncă din zonele rurale și nu numai;
- vor fi eliminați factorii de risc privind securitatea și sănătatea muncii;
- îmbunătățirea sistemului de mașini folosită la culturile de câmp și în sere și solarii.

### Domeniul de aplicabilitate:

- destinația de bază a agregatului alcătuit din *Motocultor M 7,5 + Plug reversibil PRI* este de a realiza lucrarea de arat a solului, motocultorul fiind componenta energetică, iar plugul, echipamentul de arat efectiv;
- Motocultorul în agregat și cu alte echipamente de lucru (remorcă pentru transport, sapă rotativă, prășitoare, freză de zăpadă) poate fi utilizat pentru lucrări de întreținerea culturilor agricole în câmp, sere sau solarii și spații verzi sau pentru alt gen de lucrări și este destinat în principal fermelor agricole mici, gospodăriilor individuale și deținătorilor de spații verzi și de agrement.

**Beneficiari potențiali:**

- ferme agricole și zootehnice;
- producători individuali;
- asociații familiale cu profil agricol;
- societăți care administrează spații verzi.

## **ECHIPAMENT TEHNIC PENTRU SEMĂNAT LEGUME BULBOASE ȘI RĂDĂCINOASE SIMULTAN CU PREGĂTIREA ȘI MODELAREA SOLULUI – ESM**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE

**Autori:** M. Mateescu, I. Pirnă, A. Păun, E. Marin, D. Manea, A. David, G. Gheorghe

### **Principalele caracteristici:**

• tipul echipamentului:	purtat
• sursa energetică:	tractoare de 65 pe roți
• numărul modulelor de pregătire a solului, buc.:	3
• lățimea unui modul de pregătire a solului, mm:	1040
• numărul modulelor de semănat, buc.:	3
• numărul maxim de secții de semănat pe modul, buc.:	4
• distanța între secțiile de semănat, mm:	200...280
• lățimea de lucru, m:	4,5
• adâncimea de lucru:	
– pentru afânare, mm:	20...60
– pentru semănat, mm:	0...20
• lumina în transport, mm:	350
• viteza de lucru, km/h:	4...6
• dimensiunile de gabarit în lucru, mm:	
– lungimea:	2.971
– lățimea:	5.287
– înălțimea:	1.543
• masa, kg:	1.260

### **Eficiența economică:**

- reducerea consumului de combustibil cu cca. 25%;
- scăderea costurilor pentru înființarea culturii de legume cu cca. 15%.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- echipamentul tehnic este destinat tehnologiei de mecanizare a lucrărilor agricole pentru înființarea în câmp a culturilor de legume bulboase și rădăcinoase.

### **Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale;
- asociații de producători;
- producători agricoli individuali, care au ca obiect principal de activitate cultivarea legumelor în câmp.



Fig. 111. Echipament tehnic pentru semănat legume bulboase și rădăcinoase concomitent cu pregătirea și modelarea solului – *ESM*.

## SEMĂNĂTOAREA PENTRU SEMĂNAT CEAPĂ DIN SĂMÂNȚĂ SL 45

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE

**Autori:** E. Marin, I. Pirnă, A. Păun, D. Manea, M. Mateescu, A. David, G. Gheorghe

### Principalele caracteristici:

• tipul semănătorii:	purată
• sursa energetică:	tractoare de 45 pe roți
• numărul de rânduri semămate la o singură trecere:	4
• distanța între rânduri, cm:	20...250
• lățimea maximă de lucru, m:	1,5
• adâncimea de semănat, cm:	2...6
• tipul roților de pretasare:	lise cu cauciuc
• tipul roților de tasare:	cu cauciuc cu amprente
• capacitatea unei cutii de semințe, l:	5
• viteza maximă de deplasare în lucru, km/h:	
• pentru culturi cu densitate mică pe rând:	7
• pentru culturi cu densitate mare pe rând:	5
• Dimensiunile de gabarit, mm:	
• lungimea:	1.617
• lățimea (cu marcatoarele ridicate):	2.008
• înălțimea (cu marcatoarele coborâte):	1.379
• masa, kg:	395

### Eficiența economică:

- reducerea consumului de combustibil cu cca. 10%;
- scăderea costurilor pentru înființarea culturii de ceapă cu cca. 8%.

### Domeniul de aplicabilitate:

- semănătoarea este destinată tehnologiei de mecanizare a lucrărilor agricole pentru înființarea în câmp a culturii de ceapă din sămânță.

### Beneficiari potențiali:

- societăți comerciale;
- asociații de producători;
- producători agricoli individuali, care au ca obiect principal de activitate cultivarea legumelor în câmp.



Fig. 112. Semănătoarea pentru semănat ceapă din sămânță – *SL 45*.

## **ECHIPAMENT PNEUTRONIC PENTRU SEMĂNATUL SEMIŢELOR MICI ŞI FOARTE MICI ÎN ALVEOLE – ESAM**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU MAŞINI ŞI INSTALAŢII DESTINATE AGRICULTURII ŞI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE

**Autori:** Alexandra Liana Vişan, G. Bogdanof, R. Ciuperca, M. Matache, Al. Petcu,  
D. Milea

### **Principalele caracteristici:**

- regim de lucru: semiautomat
- sistem de semănare pentru tava alveolară: 45 alveole
- dimensiuni tavă alveolară (I × L × H), mm: 530 × 340 × 60
- dimensiunile alveolelor, mm: 50
- distanţa dintre alveole, mm: 65
- productivitate, rânduri/min.: 30
- debitul aer comprimat, l/min: 850
- presiunea aerului comprimat, bar: 10
- dimensiuni de gabarit (I × L × H), cm: 80 × 244,5 × 133
- sursa electrică: 240 V
- posibilitate de schimbare a diametrului duzelor, mm: manual, Φ 0,2–0,7

### **Eficienţa economică:**

- creşterea gradului de valorificare a materialului semincer cu caracteristici morfologice, geometrice şi dimensionale diversificate;
- reducerea semnificativă a pierderilor de material semincer înregistrate în timpul procesului de semănare;
- reducerea efortului uman şi a timpului necesar pentru a produce micro-răsaduri şi material săditor şi creşterea producţiilor de legume şi fructe;
- creşterea gradului de ocupare a forţei de muncă din zonele rurale şi nu numai;
- sunt eliminaţi factorii de risc privind securitatea şi sănătatea muncii;
- utilizarea eficientă a resurselor materiale şi energetice în procesul de semănare a seminţelor mici şi foarte mici din horticultură, respectiv legumicultură;
- reducerea costurilor privind ambalarea, transportul şi distribuţia micro-răsadurilor, pe distanţe mici şi mari.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- echipamentul pneutronic pentru semănat seminţe mici şi mijlocii în alveole este destinat cultivatorilor din horticultură, respectiv legumiculturii şi floriculturii, pentru a creşte gradul de valorificare superioară a materialului

semincer cu dimensiuni reduse și a gestionării în condiții optime de mediu a materialului semincer tratat (protecția operatorului față de contactul cu substanțele toxice, protecția semințelor împotriva contaminării, controlul spațiului de lucru etc.).

**Beneficiari potențiali:**

- ferme agricole;
- asociații familiale, producători individuali cu profil horticol;
- furnizori de servicii pentru agricultură și horticultură;
- constructori de utilaje și echipamente agricole;
- instituții de învățământ superior de profil și unități de cercetare agricolă.



## ECHIPAMENT TEHNIC MULTIFUNCȚIONAL DE ÎNTREȚINERE MECANICĂ PE RÂND ȘI ÎNTRE PLANTE A CULTURILOR AGRICOLE ȘI A SISTEMULUI INTELIGENT DE CONTROL – *EIP*

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE

**Autori:** M. Matache, E. Marin, D. Manea, C. Persu, G. Gheorghe

### Principalele caracteristici:

• tipul echipamentului:	purtat
• puterea tractorului cu care lucrează, CP:	45
• numărul secțiilor de prășit:	4
• numărul de rânduri:	4
• lățimea zonei de protecție a plantelor, cm:	10
• numărul organelor de prășit pe secție:	3
• adâncimea de lucru la prășit, cm:	2...5
• senzori optici de tip cameră inteligentă:	2
• actuatori organe de lucru:	4
• interfața grafică cu utilizatorul:	1
• GPS agricol:	1
• unitate de control:	1
• dimensiuni de gabarit, mm:	
• lungime:	1.550
• lățime:	1.250
• înălțime:	1.450

### Eficiența economică:

- reducerea numărului de lucrări mecanice prin înlocuirea prașilelor manuale, fapt care determină reducerea consumului de forță de muncă cu 20% și creșterea productivității cu 50%;
- îmbunătățirea acumulării și valorificării apei din precipitații cu 10% și reducerea consumului de apă de irigare, care contribuie la creșterea stabilității producțiilor cu 5–10%, precum și ameliorarea însușirilor solului prin creșterea conținutului în materie organică cu 10–20% și a calității apelor de suprafață, prin reducerea conținutului în nitrați și pesticide.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Echipamentul inteligent de prășit – *EIP* este un sistem destinat să realizeze operația de prășire între rândurile de plante și între plante pe rând, în culturile agricole;

- Echipamentul lucrează în agregat cu tractoarele de 45 CP, fiind purtat în fața acestora, pe mecanismul de suspendare în trei puncte categoria I, atât în lucru, cât și în transport.

**Beneficiari potențiali:**

- agenți economici interesați în abordarea cercetării aplicative în vederea implementării în producție a echipamentului inteligent de prășit *EIP*.



Fig. 113. Echipament tehnic multifuncțional de întreținere mecanică pe rând și între plante a culturilor agricole și a sistemului inteligent de control – *EIP*.

## STAND TESTARE PNEURI – STP

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE

**Autori:** G. Lazăr, R. Ciuperca, Lucreția Popa, Ancuța Nedelcu, Ana Zaica, Albert  
Petcu, Vasilica Ștefan

### Principalele caracteristici, funcționale:

- sarcina maximă de testare a standului: (max. 6 tone)
- sarcina maximă de testare pe pneu: cca. 3 tone
- tipul pneurilor testate: diametrul maxim: 1 400 mm  
lățime maximă: 600 mm
- presiunea aerului din pneuri: funcție de recomandarea  
producătorului de anvelope

### Determinări efectuate pe stand:

- determinarea petei de contact;
- determinarea forței de tracțiune (rezistenței la rulare);
- determinarea gradului de tasare și compactare după trecerea pneurilor pe sol (rezistență la penetrarea solului);
- evaluarea gradului de deformare a pneurilor la diferite sarcini și presiuni ale aerului din pneu;
- evaluarea comportării și a stabilității în rulaj a pneurilor.

### Eficiența economică:

- reducerea cheltuielilor de exploatare pe unitatea de suprafață lucrată, 5–10%;
- reducerea cheltuielilor suplimentare necesare protecției mediului.

### Domeniul de aplicabilitate:

- din punctul de vedere al compactării solului, performanțele sistemelor formate din tractoare și mașini de lucru pot fi apreciate, în general, prin efectele pe care le pot avea la trecerea sistemelor de rulare ale acestora pe suprafața solului, care depind de tipul și construcția acestora, de parametrii de exploatare ai sistemului tractor-mașină de lucru (viteză de deplasare, sarcini pe roți), cât și proprietățile fizico-mecanice inițiale ale solului;
- standul pentru testarea pneurilor, *STP*, este destinat efectuării testării mai multor tipuri de pneuri utilizate pe echipamentele tehnice din agricultură, în vederea determinării influenței acestora asupra solului și a parametrilor energetici. Parametrii măsurăți – pata de contact, rezistența la penetrare, forța de tracțiune, contribuie la alegerea și utilizarea rațională și eficientă a pneurilor pentru reducerea compactării și tasării solului.

**Beneficiari potențiali:**

- furnizori de servicii pentru agricultură și servicii de transport;
- constructori de utilaje și echipamente agricole;
- producători, importatori de anvelope destinate echipamentelor tehnice pentru agricultură;
- instituții de învățământ superior de profil și unități de cercetare agricolă.

## SISTEMUL NAȚIONAL DE MONITORIZARE ȘI AVERTIZARE A FENOMENELOR METEOROLOGICE PERICULOASE

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** I. Sandu, Elena Mateescu

### Principalele caracteristici:

- această lucrare a fost elaborată în cadrul Proiectului „Dezvoltarea sistemului național de monitorizare și avertizare a fenomenelor meteorologice periculoase pentru asigurarea protecției vieții și bunurilor materiale”, finanțat prin Programul Operațional Sectorial Mediu 2007–2013, Axa Prioritară 5 POS Mediu/ Axa Prioritară 5 – Implementarea structurii adecvate de prevenirea riscurilor naturale în zonele cele mai expuse la risc, Domeniul major de intervenție 1 – Protecția împotriva inundațiilor, Cod SMIS-CSNR 59667;
- dezvoltarea infrastructurii naționale de măsurători și observații prin extinderea capacităților de automatizare și modernizare a rețelei meteorologice de suprafață (Figurile 114, 115) cu stații meteorologice automate – *3I SMA*, sisteme moderne privind măsurători de agrometeorologie – 25 de sisteme portabile de umiditatea solului, aplicații software specializate de transmitere a datelor meteo și agrometeo în flux operațional, precum și modernizarea sistemului de recepție a datelor satelitare se realizează prin actualizarea componentei *EUMETCast-DVB-S2* a Sistemului de Recepție, Prelucrare, Vizualizare și Diseminare a Datelor Digitale de la Sateliții de Observare a Pământului (Fig. 116);

### Eficiența economică:

- creșterea capabilităților de măsurare a parametrilor meteorologici, precum și îmbunătățirea și extinderea măsurătorilor și observațiilor de suprafață în sistem integral automatizat, în scopul dezvoltării sistemului de monitorizare și avertizare a fenomenelor meteorologice periculoase (inundații, secetă) pentru asigurarea protecției vieții și a bunurilor materiale;
- dezvoltarea capacității de monitorizare în timp real a parametrilor agrometeorologici (umiditatea solului și fenologia culturilor agricole) și perfecționarea aplicațiilor din domeniul agrometeorologiei în vederea adaptării la cerințele de calitate și competitivitate a produselor agrometeorologice transmise către utilizatorii de profil;
- îmbunătățirea calității prognozelor și avertizărilor de fenomene meteo periculoase conform nevoilor utilizatorilor de interes strategic național și entităților economice din diferite sectoare economice (agricultură, transporturi, energie, turism etc.) precum și a cercetărilor din domeniile conexe (climatologie, agrometeorologie, modelare numerică, poluarea aerului) în contextul schimbărilor climatice actuale și previzibile;

- îmbunătățirea asigurării vegheii meteorologice pentru emiterea de prognoze și avertizări în vederea informării factorilor de decizie și a populației și asigurarea unui plan eficient socio-economic de prevenire a dezastrelor naturale la nivel național/regional și local, precum și scăderea pagubelor provocate de fenomenele meteo extreme (inundații, secetă) ca urmare a activității de prevenție și avertizare de fenomene meteo periculoase.

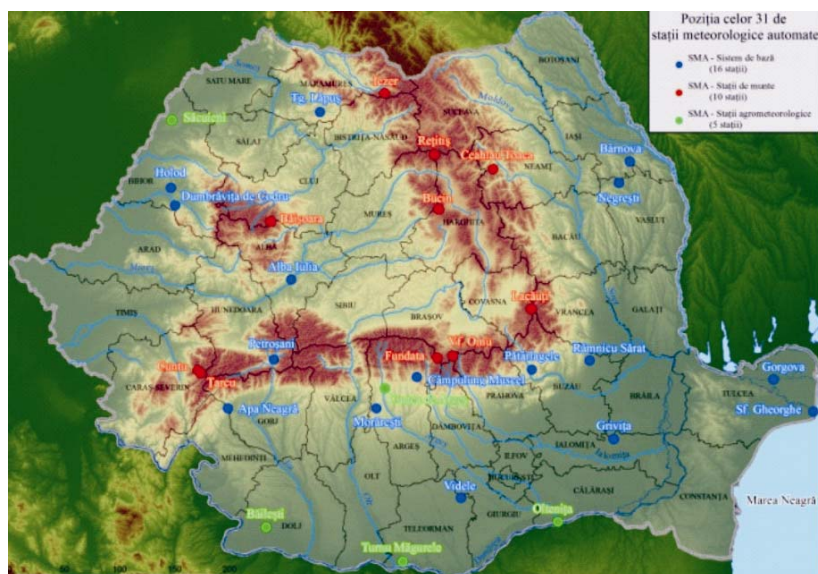


Fig. 114. Repartizarea stațiilor meteorologice automate.

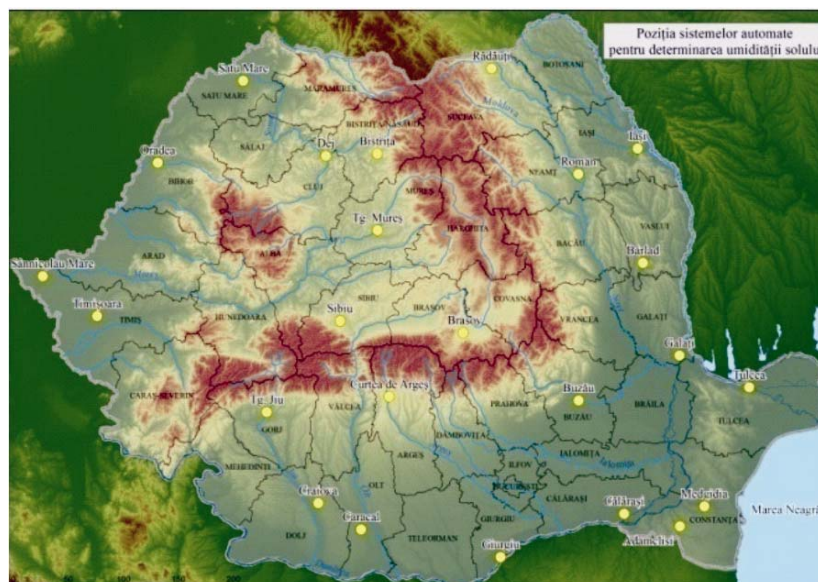


Fig. 115. Poziția sistemelor de măsurare a umidității solului.

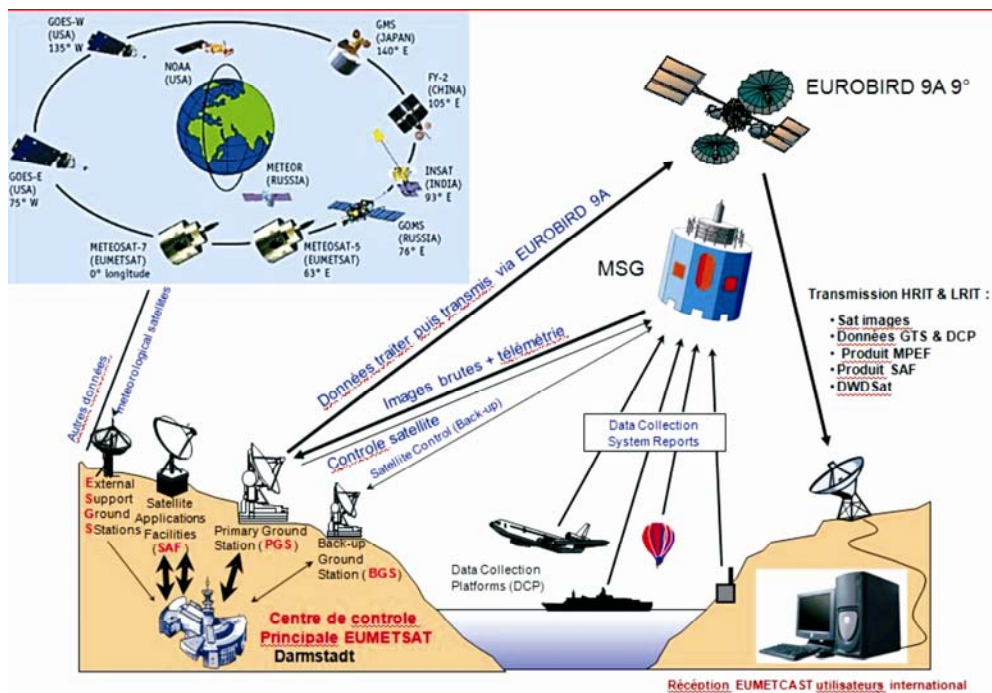


Fig. 116. Serviciul EUMETCast.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Managementul situațiilor de urgență;
- Agricultură, Mediu.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- fermieri și asociații de profil.

## **INSTRUMENTE MODERNE ȘI SERVICII – SUPPORT PENTRU AGRICULTURĂ**

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** I. Sandu, Elena Mateescu, Daniel Alexandru

### **Principalele caracteristici:**

- armonizarea datelor și serviciilor bazate pe informații de sol provenite din România, cu structurile similare dezvoltate la nivel european;
- dezvoltarea aplicațiilor realizate pentru furnizarea informațiilor incluse în portal, conform cerințelor autorităților publice și locale și ale societății civile. Informațiile din portal vor fi utilizate în aplicații specializate, care să ofere suport utilizatorilor pentru a răspunde la diferite probleme de mediu sau de agricultură;
- realizarea unui *Buletin agrometeorologic* săptămânal, în concordanță cu produsele similare produse în Europa, pentru monitorizarea stării de vegetație, bazat pe date observate și simulate privind fenologia culturilor, umiditatea solului și indici agroclimatici și de vegetație, prin utilizarea tehnicilor de teledetecție și SIG;
- elaborarea de hărți tematice privind parametrii agrometeorologici specifici, respectiv intensitatea fenomenului de arșiță, asprimea iernii, indicii de înprimăvărare, data medie de înflorire și maturitate, precum și conținutul de materie organică din sol;
- dezvoltarea bazelor de date georeferențiate privind riscul la compactare secundară pe baza metamodelor care utilizează informațiile existente la nivel național;
- realizarea și actualizarea unui portal pentru informații de sol similar celui realizat de Centrul European de Cercetări Interdisciplinare (JRC) la nivel european, conform obiectivelor *Proiectului ADER 12.3.1 (2015–2018)*.

### **Eficiența economică:**

- reducerea impactului fenomenelor meteo extreme în agricultură pe baza adaptării calendarului lucrărilor agricole la condițiile meteorologice privind regimul de temperaturi, precipitații și resurse de apă în sol etc.
- obținerea de genotipuri rezistente la condiții limitative de vegetație (valuri de căldură, frig, secetă, excese de apă în sol etc.) având în vedere scenariile climatice (2021–2050) bazate pe experimentele numerice din baza de date EUROCORDEX și identificarea măsurilor de adaptare a tehnologiilor agricole la nivel regional/local prin modele specializate de tip „vreme-recoltă”.



**Domeniul de aplicabilitate:**

- studii de evaluare a impactului schimbărilor climatice în sectoare economice cheie (agricultură, silvicultura, resurse de apă etc.);
- managementul situațiilor de urgență generate de fenomenele meteo extreme (inundații, secetă, îngheț, valuri de căldură etc.)

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Asociații de producători agricoli și fermieri.

## IMPACTUL FENOMENULUI DE „ARȘIȚĂ” ASUPRA CULTURILOR AGRICOLE DIN ROMÂNIA

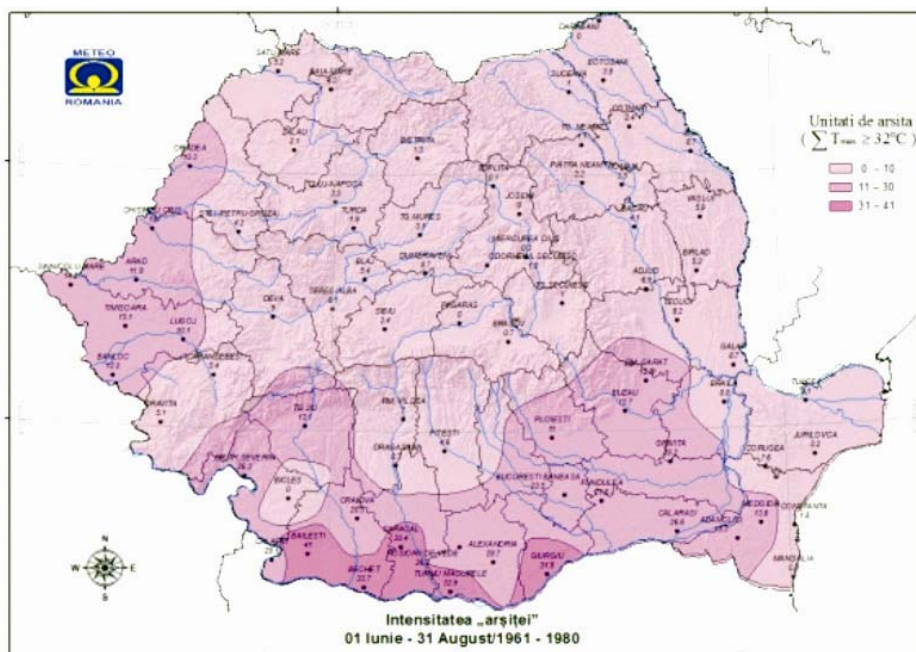
**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** Elena Mateescu, Bianca Florina Mircea, Daniel Alexandru, Oana-Alexandra Oprea

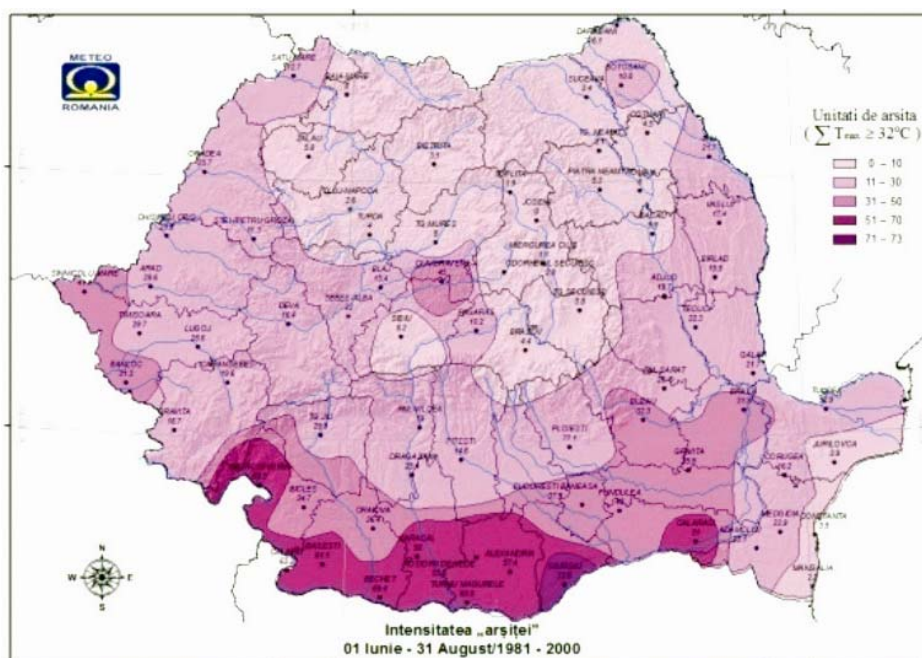
### Principalele caracteristici:

- lucrarea de față prezintă evoluția fenomenului de „arșiță” în perioada 1961–2015 pe 3 intervale analizate 1961–1980, 1981–2000 și 2001–2015 comparativ cu perioada de referință, 1981–2010, cu efecte directe asupra culturilor prășitoare (Figura 117). În vederea analizei evoluției fenomenului de „arșiță”, s-au extras și prelucrat valori de temperatură maximă ce depășesc pragul de 32°C, dar și numărul de zile în care acesta s-a produs la 75 de stații meteorologice din România;
- în perioada 2001–2015, cele mai călduroase veri, în ordine descrescătoare, s-au înregistrat în anii: 2012, 2007, 2015, 2000, 2003, 2008, 2010, 2013, 2002 și 2001, când intensitatea fenomenului de „arșiță” a depășit media climatologică de 30 unități a perioadei 1981–2013. Vara 2012 a fost cea mai călduroasă din perioada 1961–2013, cuantumul stresului termic atingând 123 unități de „arșiță”, aceasta fiind urmată de vara 2007, cu un total de 93 de unități. În iulie 2012, la Giurgiu, s-a înregistrat cel mai mare quantum al unităților de „arșiță” (150 unități) într-un număr total de 30 zile cu temperaturi maxime  $\geq 32^{\circ}\text{C}$ , iar în 2007, la Calafat (138 unități), într-un număr de 20 zile de „arșiță”. Se remarcă, de asemenea, și numărul mare de zile consecutive de „arșiță” la ambele stații în această lună (peste 5 zile consecutive). Luna iulie 2012 a fost cea mai caldă lună din ultimii 53 de ani din România, temperatura medie lunară fiind de 23,7°C, față de media multianuală de 19,2°C (1961–1990), deci o abatere termică pozitivă de 4,5°C;
- datele climatice din ultimele decenii evidențiază o încălzire progresivă a atmosferei, precum și o creștere a frecvenței evenimentelor extreme, alternanța rapidă între caniculă severă/secetă accentuată și precipitații abundente generatoare de viituri rapide și inundații fiind din ce în ce mai evidentă. În acest context, lipsa apei și seceta pedologică pot determina reducerea dramatică a producției agricole, îndeosebi în anii agricoli excesiv de secetoși (ex. anii agricoli 2006–2007 și respectiv, 2011–2012) în special în zonele sudice, sud-estice și estice ale României, iar precipitațiile abundente din lunile de primăvară și vară (ex. primăvara și vara 2006, vara 2008, vara 2010, primăvara și toamna 2013, primăvara și vara 2014) pot determina efecte severe semnificative asupra mediului și activității socio-economice la nivel

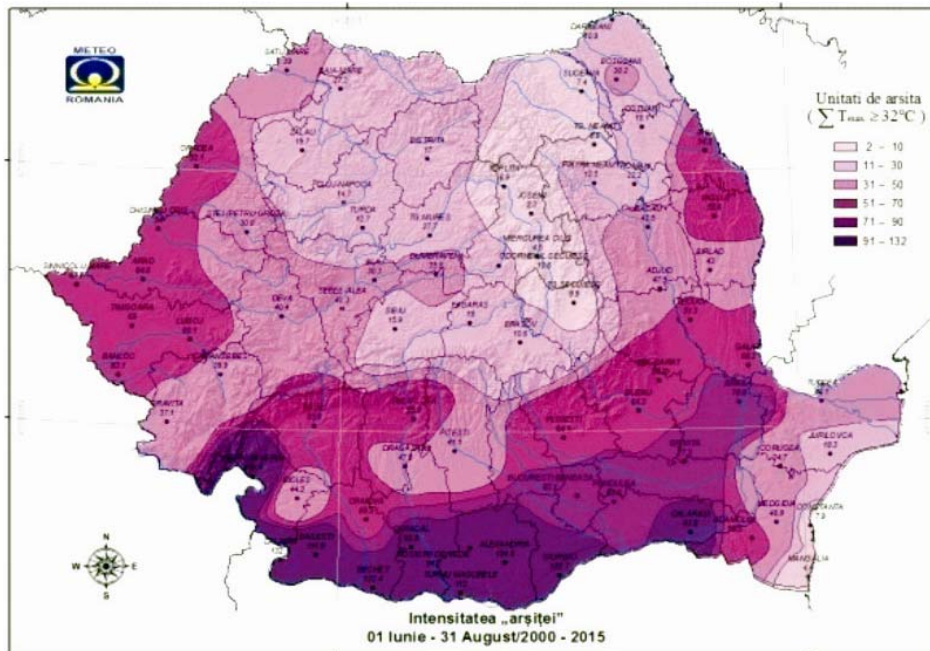
național, regional sau local în funcție de intensitatea, durata și aria de producere a fenomenelor meteo extreme.



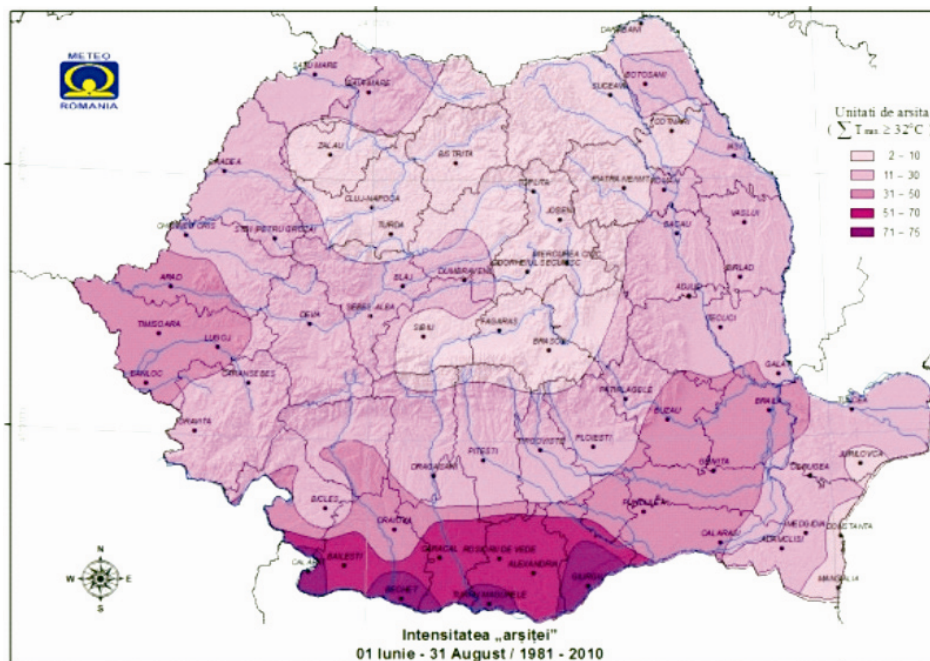
a



b



c



d

Figura 117 a-d. Intensitatea fenomenului de „arșiță” în intervalul iunie-august în perioada 1961-2015 (intervalele 1961-1980, 1981-2000 și 2001-2015), comparativ cu perioada de referință 1981-2010.

**Eficiența economică:**

- interoperabilitatea între sistemele de observație și de gestionare a informațiilor, precum și optimizarea datelor pentru înțelegerea, modelarea și previzionarea fenomenelor extreme pentru evaluarea, explorarea și gestionarea resurselor naturale (sol, apă, climă);
- reducerea pierderilor în producția agricolă pe fondul stresului termic generat de temperaturile ridicate din lunile de vară asociat cu deficitul de precipitații și insuficiența apei în sol (seceta pedologică);
- crearea de genotipuri, care să asigure o comportare superioară, atât în ceea ce privește productivitatea, cât și dezvoltarea fenologică și rezistența la condiții limitative de vegetație (stres termic și hidric);
- îmbunătățirea practicilor de utilizare a terenurilor agricole și tehnologiei de cultivare a speciilor agricole, precum și dezvoltarea economică a unei regiuni sau zone agricole atunci când fenomenul se succede în timp și spațiu și nu se iau măsuri de prevenire și/sau diminuare a consecințelor nefavorabile;
- conservarea potențialului de resurse naturale și asigurarea sustenabilității producției anuale.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură;
- Protecția mediului.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Fermieri și asociații de profil.

## ANALIZA PRECIPITAȚIILOR DIN REGIUNEA 7 CENTRU

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE, BUCUREȘTI

**Autori:** Daniel Alexandru, Oana-Alexandra Oprea, Bianca Georgiana Olaru, Maria Radu, Bianca Florina Mircea, Rodica Tudor

### Principalele caracteristici:

- datele agrometeorologice înregistrate la 28 de stații meteorologice din Transilvania (Fig. 118), cu șir continuu de date și măsurători, au făcut referire la perioadele 1961–1990, 1981–2010 și 1961–2014. Stațiile meteorologice sunt incluse în rețeaua națională de specialitate, care desfășoară un program specializat de măsurători și observații specifice, fiind considerate reprezentative pentru teritoriul agricol din zona aleasă;

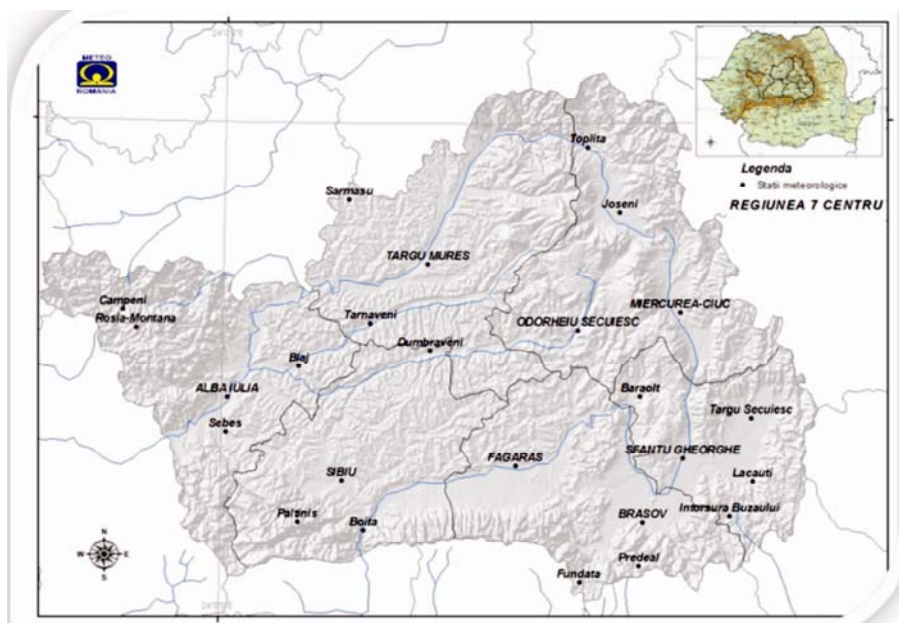
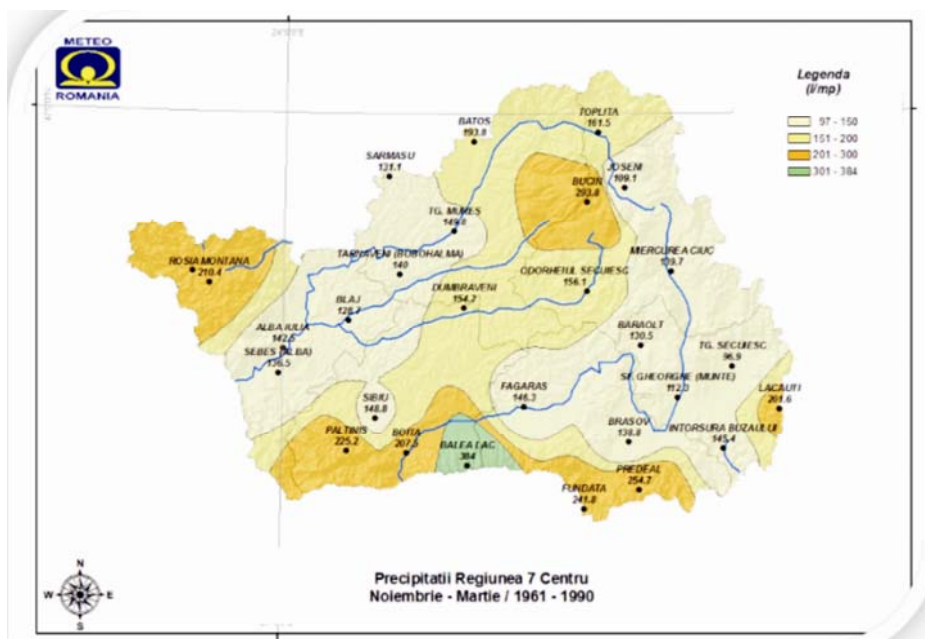


Fig. 118. Stații meteorologice reprezentative din Regiunea 7 Centru.

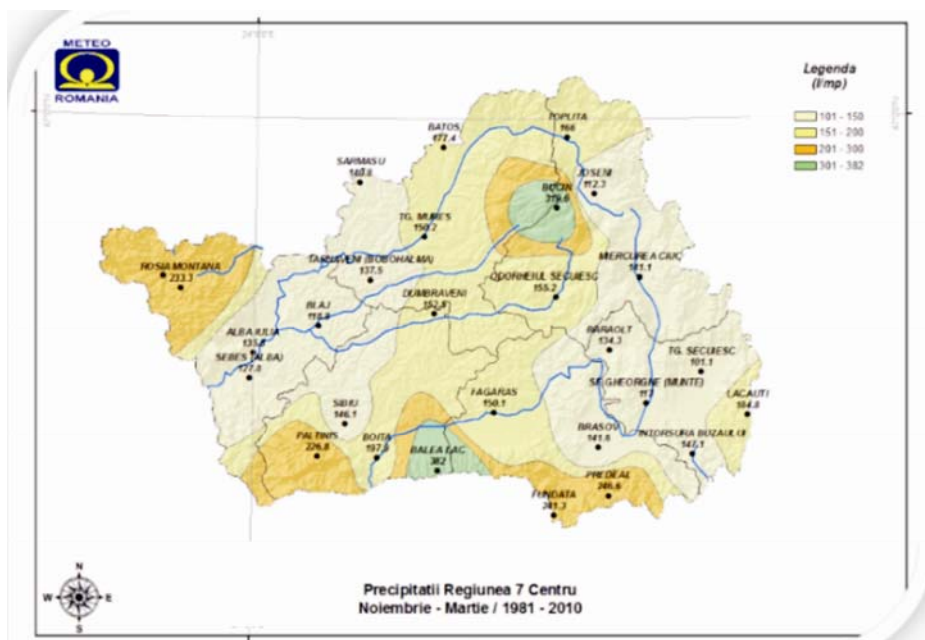
- astfel, s-au studiat resursele hidrice (în valori medii multianuale) și rezerva de umiditate accesibilă plantelor de grâu de toamnă și porumb pe diferite adâncimi de sol (0–20 cm și 0–100 cm), în funcție de evoluția fenologică a fiecărei specii, în corelație directă cu cerințele maxime față de apă, îndeosebi în perioada de înflorire–fructificare, respectiv lunile mai–iunie (grâu de toamnă) și iulie–august (porumb);
- indicii hidrici specifici, necesari pentru evaluarea influenței condițiilor de vegetație asupra culturilor de grâu de toamnă și porumb, au fost analizați în



corelație directă cu cerințele plantelor agricole față de apă, pe faze și interfațe specifice, precum și pe întreg sezonul de vegetație, Fig. 119.



a



b

Figura 119 a–b. Precipitații înregistrate în perioada de acumulare a apei în sol (noiembrie–martie).

- utilizarea soft-ului ArcGIS în realizarea hărților privind zonarea indicilor agrometeorologici specifici, respectiv cantitățile medii de precipitații, precum și rezerva de umiditate (mc/ha) accesibilă plantelor de grâu de toamnă și porumb;
- în perioada însămânțărilor de toamnă (septembrie–octombrie), în intervalul 1961–1990, suprafețele unde precipitațiile semnalate erau mai extinse față de perioada 1961–2014, cantitățile fiind reduse. În cea mai mare parte a Regiunii 7 Centru, regimul pluviometric a fost optim, izolat ploios și excesiv ploios;
- în perioada critică față de apă a plantelor de porumb (iunie–august), regimul pluviometric în intervalul 1961–1990 a fost optim, ploios și izolat excesiv de ploios pe suprafețe extinse, iar în nord-vestul și vestul regiunii, local, s-au semnalat precipitații reduse;
- la nivelul zonei analizate, în anii agricoli 1 septembrie–31 august/1961–1990 și 1961–2014, predomină un regim pluviometric optim (601–700 l/mp), local ploios (701–800 l/mp) și chiar excesiv de ploios (801–1300 l/mp).

#### **Eficiența economică:**

- potențialul agroclimatic al unei zone de cultură oferă informații privind evaluarea condițiilor naturale de vegetație și vulnerabilitatea suprafețelor agricole la producerea unor fenomene de risc/stres care pot determina abateri anuale semnificative în ceea ce privește potențialul agricol și dezvoltarea economică. În anii agricoli cei mai secetoși, producțiile obținute la nivelul Regiunii 7 Centru s-au situat în limite scăzute atât la culturile păioase, cât și la culturile neirigate de porumb, respectiv 2 000–3 500 kg/ha (grâu) și 6 000–9 000 kg/ha (porumb);
- cunoașterea resurselor termice și hidrice dintr-o zonă agricolă pentru a stabili cele mai bune măsuri agrotehnice specifice prin aplicarea unor tehnici agricole care să permită păstrarea și conservarea apei în sol, alegerea structurii de soiuri și hibrizi, adaptarea lucrărilor solului la conținutul de umiditate din perioada semănatului, respectarea epocii de semănat;
- îmbunătățirea cunoștințelor și dezvoltarea capacităților pentru o mai bună monitorizare și gestionare a fenomenelor periculoase, inclusiv dezvoltarea analizelor privind datele climatice istorice, corelat cu evaluarea riscurilor și oportunităților.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură;
- studii de cercetare în domeniul agricol și protecției mediului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- fermieri și asociații de producători agricoli.



## EVOLUȚIA REGIMULUI TERMIC DIN REGIUNEA 7 CENTRU ȘI INFLUENȚA ASUPRA UNOR CULTURI AGRICOLE

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

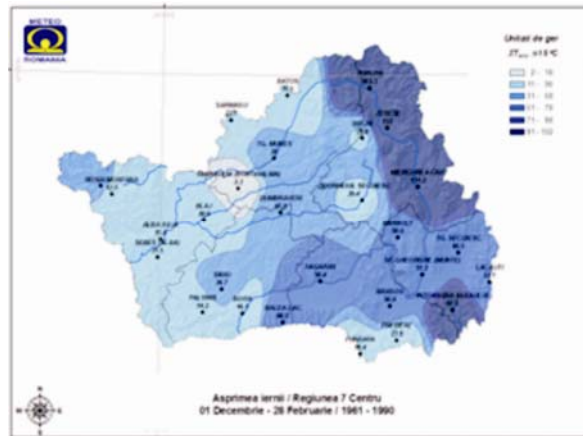
**Autori:** Elena Mateescu, Oana-Alexandra Oprea, Daniel Alexandru, Rodica Tudor

### **Principalele caracteristici:**

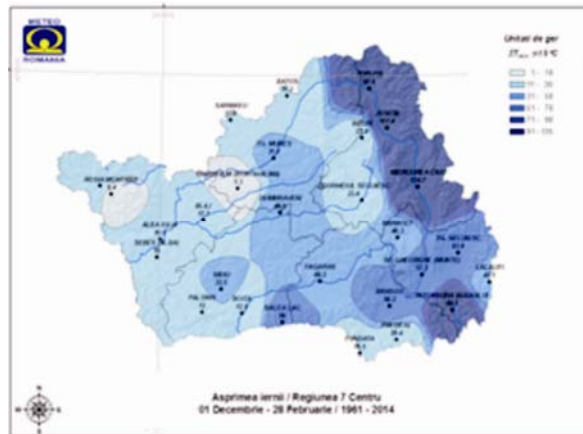
- prin analiza indicilor termici specifici necesari pentru evaluarea influenței condițiilor de vegetație asupra culturilor de grâu de toamnă și porumb, studiați în corelație directă cu cerințele plantelor agricole față de apă, pe faze și interfaze specifice, precum și pe întreg sezonul de vegetație, se stabilește potențialul climatic din Regiunea 7 Centru; (Fig. 120).
- s-au utilizat datele agrometeorologice înregistrate la 28 de stații meteorologice cu șir continuu de date și măsurători din Transilvania, incluse în rețeaua națională de specialitate, care desfășoară un program specializat de măsurători și observații specifice, fiind considerate reprezentative pentru agricultură;
- datele prelucrate fac referire la perioadele 1961–1990, 1981–2010 și 1961–2014, în valori medii multianuale, și au fost analizate pe întreg sezonul de vegetație al culturilor de grâu de toamnă și porumb;
- analiza parametrului „asprimea iernii” caracterizează condițiile de iernare pentru speciile de toamnă, respectiv a sumei temperaturilor minime negative din aer ( $\Sigma T_{\min.} < -15^{\circ}\text{C}$  / unități de ger) situate sub limitele critice de rezistență ( $T_{\min.} < -10^{\circ}\text{C}$ ) a plantelor agricole, redă caracterul de iarnă normală, în cea mai mare parte a regiunii, gerul având o intensitate moderată de producere, îndeosebi în perioada 1961–2014, comparativ cu intervalul 1981–2010;
- indicele de imprimăvărare ( $\Sigma T_{\text{med}} > 0^{\circ}\text{C}$ ), calculat la nivelul intervalului 1 februarie–10 aprilie (perioada de tranziție de la iarnă la primăvară), în intervalele 1961–1990 și 1961–2014 comparativ cu perioada de referință 1981–2010, a totalizat 201–323 unități de căldură, ceea ce semnifică o imprimăvărare moderată și normală, pe majoritatea suprafețelor agricole. În estul, sudul și local în vestul regiunii, imprimăvărarea a fost târzie.

### **Eficiența economică:**

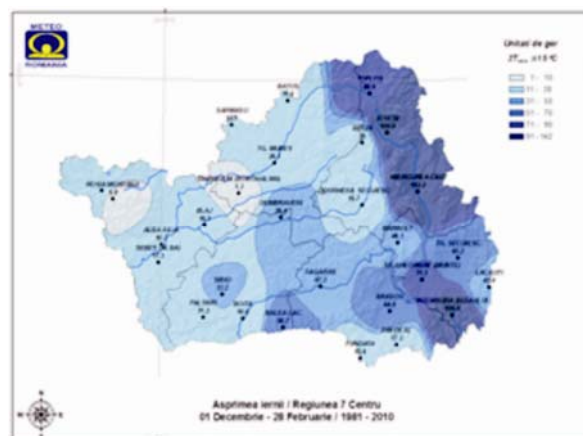
- reducerea vulnerabilității umane și a ecosistemului la schimbări climatice, precum și a pierderilor datorate creșterii intensității și frecvenței fenomenelor meteo periculoase;
- elaborarea unui set de bune practici privind adaptarea la schimbările climatice;
- fundamentarea strategiilor și planurilor de acțiune privind adaptarea la schimbările climatice pentru sectoarele vulnerabile (agricultură, transport, energie etc.) identificate în municipiile Sibiu, Târgu Mureș și Brașov;
- creșterea capacității de informare și conștientizare cu privire la adaptarea la schimbările climatice;
- implementarea planurilor specifice de acțiune în scopul diminuării efectelor riscurilor climatice la nivel regional și local.



a



b



c

Fig. 120. Asprimea iernii ( $\Sigma T_{\min} \leq -10 \dots -15^\circ\text{C}$  / unități de ger) 01 decembrie–28 februarie.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură;
- protecția mediului;
- managementul situațiilor de urgență.

**Beneficiari potențiali:**

- autorități și instituții publice;
- agenți economici și mass-media.

## ANALIZA RESURSELOR HIDRO-TERMICE ÎN ZONELE AGRICOLE DIN SUDUL, SUD-ESTUL ȘI VESTUL ROMÂNIEI

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE, BUCUREȘTI

**Autori:** Oana-Alexandra Oprea, Rodica Tudor

### Principalele caracteristici:

- caracterizarea resurselor termice și hidrice în zonele de interes agricol din Oltenia, Muntenia, Dobrogea, sudul Moldovei, Banat și Crișana, din intervalul 2001–2014 comparativ cu perioada de referință 1981–2010, constă în identificarea parametrilor și a pragurilor critice pe intervale calendaristice specifice care corespund cu parcurgerea proceselor de creștere și dezvoltare a culturilor de grâu de toamnă și porumb, pe întreaga perioadă de vegetație (de la semănat până în perioada consumului maxim față de apă);
- parametrii hidro-termici din aer și sol, precum și rezerva de umiditate accesibilă plantelor de grâu de toamnă și porumb la date calendaristice specifice și pe diferite adâncimi de sol (0–20 cm și 0–100 cm), s-au analizat în valori medii multianuale din perioada 2001–2014, comparativ cu perioada de referință 1981–2010;
- în perioada analizată, la cultura de *grâu de toamnă*, fenomenul de secetă pedologică s-a extins începând chiar din perioada de pregătire a patului germinativ și până în luna iunie, în special în Oltenia, Muntenia, Dobrogea și sudul Moldovei. În perioada 2001–2014, culturile din vestul țării, au beneficiat încă din luna septembrie de o aprovizionare satisfăcătoare cu apă a solului;
- pentru cultura neirigată de *porumb*, atunci când plantele parcurg faza de formare și umplere a bobului, atât în intervalul 2001–2014, cât și în perioada de referință 1981–2010, luna august a fost cea mai secetoasă, fenomenul de secetă pedologică fiind moderat și puternic, îndeosebi în sudul și sud-estul țării;
- în anii extremi de secetoși (2000–2001, 2006–2007, 2008–2009 și 2011–2012), scăderea rezervelor de umiditate accesibilă plantelor de porumb până la limita coeficientului de ofilire, pe fondul temperaturilor maxime din aer situate peste pragul critic de 32°C (fenomenul de „arșiță”), înregistrate în mai multe zile consecutive, asociate cu precipitații insuficiente sau absente, se produce ofilirea ireversibilă a plantelor, uscarea prematură a aparatului foliar și chiar stagnarea proceselor de acumulare a substanțelor de rezervă în boabe. În aceste condiții, are loc diminuarea substanțială a producției, ducând până la compromiterea parțială/totală a culturilor.

**Eficiența economică:**

- pentru obținerea unor producții ridicate, este necesară aplicarea irigațiilor, începând din faza de creștere a aparatului foliar, din cauza insuficienței precipitațiilor din aceste zone agricole ale României, îndeosebi din anotimpul de toamnă (lunile septembrie–octombrie);
- din punct de vedere termic, resursele sunt ridicate, asigurând astfel atingerea maturității la toți hibridii cultivați, dar din cauza fenomenului de secetă pedologică și atmosferică din anotimpul de vară, procesele de maturare ale plantelor de grâu de toamnă și porumb la culturile neirigate sunt în avans, din cauza deficitului de umiditate din aer și sol, înregistrat, frecvent, în a doua jumătate a sezonului de vegetație.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- publicații de specialitate;
- studii de cercetare științifică în agricultură și protecția mediului.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- asociații de producători agricoli.

## **DETERMINAREA VIITURILOR SINTETICE CU ACEEAȘI PROBABILITATE DE DEPĂȘIRE PE RÂUL LOTRU**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** C. Corbuș, Rodica Dinu, Mihaela Grigore

### **Principalele caracteristici:**

- scopul lucrării este determinarea, prin metode de calcul hidrologice, a viiturilor sintetice (de calcul) cu aceeași probabilitate de depășire de-a lungul râului principal, în bazine hidrografice amenajate hidrotehnic, utilizând pachetul de programe RAZVAN 2;
- acest pachet de programe permite atât trasarea automată a formei viiturilor sintetice produse pe afluenți (componente), compunerea acestora și propagarea pe diferite sectoare de râu, obținându-se, în secțiunea de calcul, viitura sintetică cu debitul maxim de probabilitate de depășire dată, cât și determinarea modificărilor undelor de viitură ca urmare a influenței amenajărilor hidrotehnice din bazinul hidrografic analizat;
- determinarea componentelor se poate face în următoarele ipoteze de compunere: strat scurs uniform distribuit pe bazinul hidrografic, strat scurs neuniform distribuit pe bazinul hidrografic, strat concentrat amonte și strat concentrat aval pe bazinul hidrografic;
- aplicația prezentată în lucrare se referă la determinarea viiturilor sintetice cu aceeași probabilitate de depășire de 1% de-a lungul râului Lotru, în regim amenajat de curgere, luând în considerare 7 lacuri de acumulare (Vidra, Lotru-Aval (Balindru), Mălaia și Brădișor pe râul Lotru, Jidoaia pe râul Jidoaia și Galbenu și Petrimanu pe râul Voinășița), 6 stații hidrometrice (Voineasa, Gura Latoriței și Mălaia pe râul Lotru, Voineasa pe râul Mănileasa, Pichet pe râul Voinășița și Gura Latoriței pe râul Latorița) și afluenții Mănileasa, Voinășița și Latorița;
- viiturile sintetice cu aceeași probabilitate de depășire (1%) de-a lungul râului Lotru s-au obținut în 11 secțiuni de analiză și anume: acumularea Vidra, acumularea Lotru-Aval (Balindru), stația hidrometrică Voineasa, amonte și aval de confluența cu râul Voinășița, amonte și aval de confluența cu râul Latorița, acumularea Mălaia, stația hidrometrică Mălaia, acumularea Brădișor și confluența cu râul Olt;
- pentru determinarea viiturilor sintetice cu probabilitatea de depășire de 1%, în cele 11 secțiuni, au fost necesare și au fost determinate, pentru regimul natural, debitele maxime cu probabilitatea de depășire de 1% și parametrii de formă ai viiturilor sintetice pentru toate cele 17 subbazine în care a fost divizat bazinul hidrografic Lotru;
- analiza influenței acumulărilor asupra evoluției debitelor maxime cu aceeași probabilitate de depășire de 1% de-a lungul râului Lotru a arătat că:

- acumulările Vidra, Lotru-Aval și Brădișor au un rol important în atenuarea undelor de viitură propagate pe râul Lotru, lucru atestat și de valorile coeficienților de atenuare ( $\beta$ ) (reprezentând raportul dintre debitul maxim al viiturii defluente și debitul maxim al viiturii afluate în acumulare) ai acestor acumulări de 0,36, 0,39 și, respectiv, 0,82;
- acumulările din bazinele hidrografice ale râurilor Voinășița (acumularea Jidoaia, de pe râul Jidoaia, cu  $\beta = 0,92$ ) și Latorița (acumulările Galbenu cu  $\beta = 0,95$  și Petrimanu cu  $\beta = 0,99$ ) diminuează foarte puțin scurgerea în aceste bazine hidrografice; astfel, aportul râurilor Voinășița și Latorița în râul Lotru conduce la creșterea debitului maxim pe râul Lotru în aval de aceste râuri;
- acumularea Mălaia nu poate asigura atenuarea viiturilor ( $\beta = 0,99$ ) având în vedere că volumul de atenuare al acumulării este foarte mic (0,288 mil. m<sup>3</sup>).

#### **Eficiența economică:**

- metodologia aplicată în lucrare permite menținerea aceleași probabilități de depășire la calculul viiturilor sintetice de-a lungul unui râu;
- cuplarea modelului de trasare automată a formei undelor de viitură sintetice de diferite probabilități de depășire cu un model hidraulic permite determinarea nivelurilor corespunzătoare debitelor în funcție de caracteristicile geometrice și de rugozitate ale albiei. Determinarea acestor niveluri este necesară pentru determinarea inundabilității;
- în cazul studiului efectuat în bazinul hidrografic Lotru, pentru probabilitatea de depășire de 1%, a rezultat că la confluența cu râul Olt, debitul maxim calculat în regim amenajat este cu 44,7% mai mic decât cel în regim natural; această diferență este explicabilă în principal prin efectul acumulărilor Vidra, Lotru-Aval și Brădișor;
- rezultatele obținute aplicând pachetul de programe RAZVAN 2 sunt valabile atâta timp cât condițiile de propagare a curgerii nu se modifică datorită amenajării bazinului hidrografic și, de asemenea, sunt respectate planurile de exploatare ale acumulărilor.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- gestionarea resurselor de apă;
- protecția mediului înconjurător și a ecosistemelor;
- agricultură;
- amenajarea teritoriului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- consiliile județene, municipale și locale;
- organizații neguvernamentale cu preocupări în domeniul Protecției Mediului.

## ESTIMAREA IMPACTULUI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE POTENȚIALE ASUPRA REGIMULUI SCURGERII MINIME DIN BAZINUL HIDROGRAFIC ARGEȘ

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** C. Corbuș, Rodica-Paula Mic, Marius Mătreață

### Principalele caracteristici:

- pentru estimarea impactului schimbărilor și variabilităților climatice asupra regimului debitelor minime lunare, sezoniere și anuale din bazinul hidrografic Argeș au fost realizate simulări de lungă durată cu ajutorul modelului hidrologic *Consul*;
- calibrarea parametrilor modelului hidrologic utilizat la simularea scurgerii din bazinul hidrografic Argeș s-a realizat prin simularea scurgerii din perioada 2000–2006;
- simulările cu modelul *Consul*, având parametrii optimi obținuți în urma procesului de calibrare, au fost realizate pentru două perioade lungi de timp: perioada de referință 1971–2000 și respectiv perioada viitoare 2021–2050 la 26 de stații hidrometrice selectate din bazinul hidrografic Argeș;
- pentru datele de intrare în modelul hidrologic și anume seriile de precipitații și temperaturi medii pe subbazinele corespunzătoare stațiilor hidrometrice analizate, a fost realizată o analiză comparativă, pentru cele două perioade de timp considerate, astfel:
  - regimul precipitațiilor lunare indică o tendință generală de scădere la nivel anual (–4,7%), dar înregistrează o creștere semnificativă în lunile februarie și decembrie și scăderi mai pronunțate în lunile mai, iunie, septembrie și octombrie; cea mai mare creștere s-a obținut în luna decembrie, 45,6%, la stația hidrometrică Crovu de pe râul Clavacioc, iar cea mai mare scădere în luna septembrie, –24,8%, la stația hidrometrică Colacu de pe râul Colentina; pe sezoane se remarcă o creștere a precipitațiilor iarna și o scădere a lor în celelalte anotimpuri;
  - regimul temperaturii aerului indică o creștere atât la nivel anual (1,4°C) cât și în fiecare sezon și lună, în general între 0,6–2,7°C, cu o creștere mai accentuată în lunile februarie și octombrie; cea mai mare creștere s-a obținut în luna octombrie, 2,7°C, la 5 stații hidrometrice (Mălureni de pe râul Vâlsan, Dărmănești de pe râul Râul Doamnei, Voina de pe râul Râul Târgului, Bălilești de pe râul Bratia și Bădeni de pe râul Valea Bădenilor) iar cea mai mică, în luna decembrie, 0,6°C, la 6 stațiile hidrometrice (Mălureni de pe râul Vâlsan, Voina și Piscani de pe râul Râul Târgului, Bălilești de pe râul Bratia, Mioveni de pe râul Argeșel și Bădeni de pe râul Valea Bădenilor).



- ca urmare a tendințelor de variație ale parametrilor meteorologici, în urma analizei simulării de lungă durată a debitelor din bazinul hidrografic Argeș, s-a constatat o scădere semnificativă a debitelor minime în lunile octombrie și noiembrie și o creștere a lor în lunile februarie și martie; pe sezoane, s-a obținut, în general, o scădere a debitelor minime în toate anotimpurile; scăderea cea mai mare, -24,4%, s-a obținut la stația hidrometrică Mălureni, de pe râul Vâlsan, pentru sezonul de toamnă; la nivelul debitelor minime anuale, simulările au indicat, în general, o tendință de scădere, de aproximativ -6,1%, cea mai mare fiind la stația hidrometrică Mioveni de pe râul Argeșel (-11,5%).

#### **Eficiența economică:**

- au fost obținute printr-o serie de operații de preprocesare, pentru perioada de referință (1971–2000) și pentru perioada viitoare (2021–2050), seriile de precipitație și de temperatura aerului lunare, sezoniere și anuale, medii, pe subbazinele hidrografice considerate în conformitate cu schema de calcul a modelului hidrologic utilizat pentru bazinul hidrografic Argeș;
- au fost obținute, pentru perioada de referință și pentru cea viitoare, debitele minime lunare, sezoniere și anuale, printr-o serie de operații de preprocesare a datelor de debite simulate cu modelul hidrologic;
- au fost analizate comparativ, pentru perioada viitoare față de perioada de referință, seriile de precipitație și de temperatura aerului, medii, pe subbazinele hidrografice, corespunzătoare stațiilor hidrometrice considerate din bazinul hidrografic Argeș;
- au fost analizate comparativ, pentru perioada viitoare față de perioada de referință, debitele minime lunare, sezoniere și anuale multianuale, la stațiile hidrometrice considerate din bazinul hidrografic Argeș.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- gestionarea resurselor de apă;
- protecția mediului înconjurător și a ecosistemelor;
- agricultură, irigații, piscicultură;
- producția de energie electrică;
- amenajarea teritoriului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- consiliile județene, municipale și locale;
- organizații neguvernamentale cu preocupări în domeniul agriculturii.

## DISTRIBUȚIA SPAȚIALĂ A EVAPORAȚIEI ȘI EVAPOTRANSPIRAȚIEI ÎN ROMÂNIA

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Gianina Neculau, Florentina-Iuliana Stan

### Principalele caracteristici:

- studiul a fost realizat pe baza valorificării datelor de evaporație măsurate direct la 54 de stații evaporimetrice cu distribuție uniformă în cadrul țării și cu perioadă de funcționare de peste 35 ani;
- pentru obținerea valorilor evapotranspirației reale, având în vedere faptul că la nivel național, există doar 3 stații cu măsurători directe ale acestui parametru, iar metodologia (*Penman, Penman-Monteith modified ș.a.*) dezvoltată pentru estimarea indirectă a valorilor evapotranspirației implică o serie de parametri climatici care nu sunt ușor accesibili, s-a apelat la transpunerea evaporației de la suprafața apei (măsurată în evaporimetru tip *GGI-3000*) în evapotranspirație, pe baza unui coeficient de transmitere al bazinului evaporimetric ( $Kp$ ), aplicându-se modelul *Snyder*, 1992;
- distribuția spațială a evaporației și evapotranspirației la nivelul țării s-a realizat pe baza metodei de interpolare prin utilizarea utilitarului *Raster Calculator al extensiei Spatial Analyst Tools* din cadrul programului *ArcGis*, având la bază ecuațiile de regresie polinomială a celor doi parametri cu altitudinea;
- pe baza analizei distribuției spațiale a evaporației (1961–2013) la nivelul țării, s-a putut remarca faptul că aceasta variază în limite cuprinse între 400 mm/an și 750 mm/an, cele mai mari valori fiind înregistrate în Câmpia Română și lunca Dunării (>1 000 mm/an), iar cele mai mici, pe crestele montane și în depresiunile intramontane (<550 mm/an);
- în sezonul de vară, atunci când vegetația și culturile agricole ating gradul de maturitate, procesul de evaporație atinge valori maxime (cuprinse între 150 și 375 mm); pe baza determinării diferențelor între cantitatea de precipitații căzută și cantitatea de apă evaporată în timpul verii, s-a constatat un deficit de apă ce depășește 100 mm în lunile iulie și august, ceea ce înseamnă că în această perioadă, se solicită o suplimentare cu apă (prin irigații) a culturilor agricole;
- în privința distribuției spațiale a evapotranspirației (1961–2013), s-a putut remarca faptul că aceasta variază la nivelul țării în limite cuprinse între 300 mm/an și 625 mm/an; cele mai mari valori, de peste 625 mm/an, se înregistrează în Câmpia Română, Bălțile și Delta Dunării, Câmpia Banatului, litoralul Mării Negre și estul Podișului Dobrogei, în timp ce valori sub 300 mm/an se găsesc la altitudini mai mari de 1 500 m.

### Eficiența economică:

- din punctul de vedere al eficienței economice, rezultatele studiului pot fi valorificate prin identificarea impactului pe care evaporația și evapotranspirația îl exercită asupra resursei de apă naționale și, implicit, asupra activităților socio-economice;
- hărțile privind distribuția spațială a evaporației și evapotranspirației pe teritoriul României permit determinarea valorilor acestor parametri și în puncte fără măsurători.

### Domeniul de aplicabilitate:

- gospodărirea resurselor de apă;
- agricultură;
- protecția mediului înconjurător;
- învățământ universitar, unități de cercetare agricolă.

### Beneficiari potențiali:

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Administrația Națională de Meteorologie;
- producători agricoli.

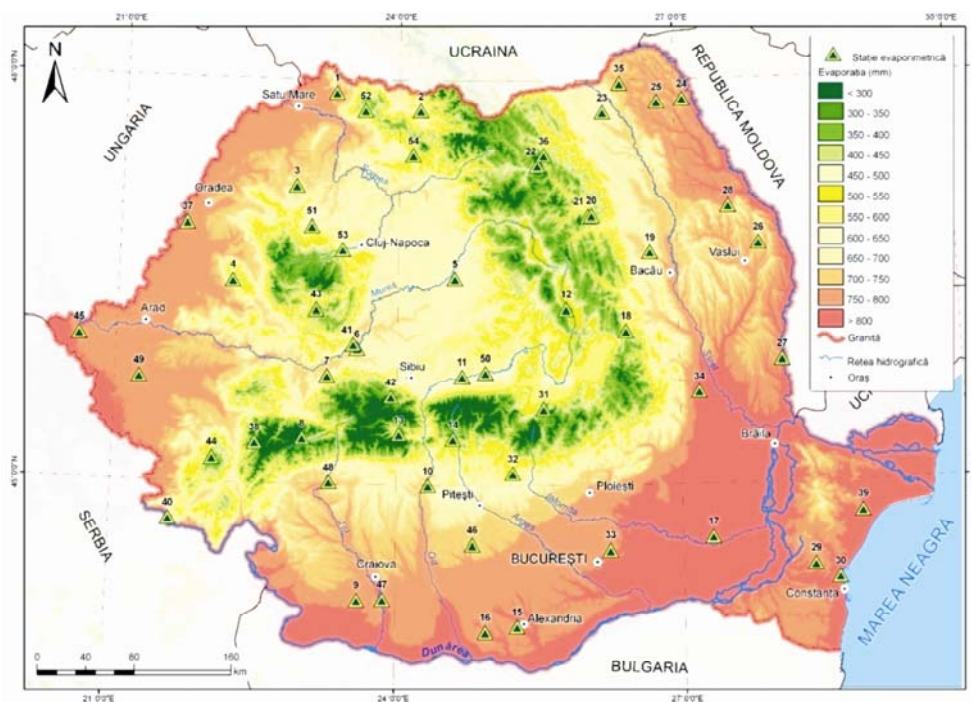


Fig. 121. Distribuția spațială a evaporației în România (1961–2013).

## DETERMINAREA DEFICITULUI CURGERII PE RÂUL CRIȘUL ALB

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autor:** Silvia Chelcea

### **Principalele caracteristici:**

- deficitul scurgerii în albie sunt perioade când râul este sub un prag specific, adică perioade secetoase sau au un deficit critic de apă. Determinarea acestor deficite s-a realizat pentru râul Crișul Alb, în secțiunea stației hidrometrice Chișineu Criș;
- una dintre metodele de selecție și caracterizare a deficitelor (lipsa apei în albie) este metoda nivel-prag (*threshold – level method*). Această metodă este folosită pentru furnizarea estimărilor frecvenței perioadelor cu ape mici (a scurgerii minime) și pentru proiectarea și aducerea la un nivel de funcționare a acumulărilor, unde evacuările din acumulări au ca scop asigurarea prelevărilor din aval;
- aplicarea unui nivel-prag permite atât definirea evenimentelor de secetă ca perioade cu curgere sub normal, cât și identificarea perioadelor cu alimentare cu apă insuficientă pentru o cerere specifică. În mod frecvent, se utilizează ca nivel-prag percentilele Q95, Q90 și Q70, iar pentru o curgere medie zilnică, cu un procent ridicat al valorilor, de 0 sunt folosite, ca nivel-prag, debitul mediu, debitul mediu multianual sau percentilele Q30 și Q10;
- nivelul-prag este folosit la definirea modului în care curgerea pe râu este în deficit; deficitul începe când curgerea este sub nivelul-prag și se încheie imediat ce curgerea revine deasupra acestuia. Astfel, pot fi definite începutul și sfârșitul unei perioade deficitare;
- **caracteristicile deficitului** au fost determinate în cazul râului Crișul Alb, în secțiunea stației hidrometrice Chișineu Criș, și sunt definite după cum urmează:
  - *durata* ( $d$ ) este perioada de timp în care curgerea este sub nivelul-prag și se referă, de asemenea, la durata secetei, a perioadei cu ape mici sau la lungimea distribuției;
  - *volumul* ( $v$ ) sau severitatea, care se referă la volumul sau suma distribuției;
  - *intensitatea* sau *magnitudinea deficitului/secetei* ( $m_i$ ) este raportul dintre volumul deficitului și durata deficitului;
  - *debitul minim* ( $Q_{min}$ ) al fiecărui eveniment de deficit;
  - *perioade de apariție*, de exemplu, data începerii, media instalării și a terminării sau data în care se înregistrează valoarea debitului minim.

- pe baza seriilor de timp ale caracteristicilor deficitului, este posibilă determinarea unor indici, precum media duratelor deficitului sau media volumelor deficitului;
- determinarea indicilor deficitului scurgerii s-a realizat pentru perioada 01.10.1977–30.09.2013, ce a luat în calcul anul hidrologic (care începe la 1 octombrie și se încheie la 30 septembrie, anul următor); rezultatele obținute sunt următoarele:
  - pentru un *prag fixat* la Q90, cele mai mari deficite ale scurgerii au debutat, în general, în luna *august*, întinzându-se pe parcursul a o lună până la 4–5 luni;
  - din punct de vedere al *volumului*, cele mai mari valori au fost în anii 1987 și 2000;
  - din punct de vedere al *intensității*, cele mai mari valori au fost în anii 2003, 1993 și 2012;
  - din punct de vedere al *duratei*, cele mai mari valori au fost în anii 2000 și 1987;
  - anul cu cea mai mare *durată* a deficitului scurgerii (140 zile) și cel mai mare volum (11,6 mil. m<sup>3</sup>) a fost anul 2000;
  - *intensitatea* (magnitudinea) deficitului, în schimb, a avut cele mai mari valori în anii 2003 (109.901 m<sup>3</sup>/zi) și 1993 (105.298 m<sup>3</sup>/zi), cu durate de 35 zile și, respectiv, 38 zile.

#### **Eficiența economică:**

- studiul este necesar monitorizării eficiente a secetei hidrologice și în elaborarea programelor și strategiilor de management ale acesteia.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- gestionarea resurselor de apă;
- agricultură, irigații, piscicultură;
- protecția mediului și a ecosistemelor.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Administrațiile Bazinale de Apă ale Administrației Naționale „Apele Române”;
- Agențiile de protecție a mediului și alte organisme interesate în Protecția Mediului (ONG-uri, consilii județene etc.).

## **ANALIZA GRADULUI DE COLMATARE A CUVETEI LACURILOR DE ACUMULARE ȘI ESTIMAREA INFLUENȚEI ACESTORA ASUPRA SCURGERII DE ALUVIUNI ÎN SUSPENSIE**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** M. Barbuc, M. Retegan, Cătălina Petre

### **Principalele caracteristici:**

- studiile de caz vizează influența a opt lacuri de acumulare asupra regimului scurgerii lichide și solide al râurilor pe care sunt amplasate; aceste acumulări sunt: Firiza pe râul Firiza, Gilău pe râul Someșul Mic, Gozna pe râul Bârzava, Râușor pe râul Râul Târgului, Pucioasa pe râul Ialomița, Siriu pe râul Buzău, Podu Iloaiei pe râul Bahlui și Pereschiv pe râul Pereschiv;
- a fost realizată o analiză a factorilor condiționali (litologici, geomorfologici, hidrologici, biogeografici și antropici) care determină apariția și amplitudinea proceselor de eroziune care, la rândul lor, reprezintă sursa primară de material în transportul de aluviuni în suspensie. Din punct de vedere economic, identificarea arealelor cu potențial erozional mare este esențială pentru gestionarea reducerii acestor fenomene și prelungirea duratei de viață a acumulărilor;
- a fost determinată, analizată și prezentată grafic distribuția volumelor de apă și aluviuni care tranzitează aceste acumulări în timpul unor viituri importante;
- s-a făcut o analiză privind evoluția gradului de colmatare a acestor lacuri; elementul cel mai important, care reduce durata de existență a lacurilor de acumulare, este *rata de colmatare*, care este o expresie a intensității proceselor erozionale ce au loc în bazinele de recepție aferente și depinde de regiunea fizico-geografică în care este situată acumularea;
- intensitatea procesului de colmatare este mai redusă în cazul acumulărilor situate în regiunea de munte (Firiza, Gilău, Gozna, Râușor, Siriu), unde rocile dure și gradul ridicat de împădurire atenuază mult procesele erozionale și de transport al materialelor sedimentare, scurgerea specifică medie de aluviuni în suspensie fiind redusă (în general sub 2,5 t/ha/an), iar rata de colmatare anuală a avut valori sub 0,5%;
- în schimb, gradul de colmatare este mult mai ridicat în regiunile care au un potențial natural erozional ridicat și o pondere mare a terenurilor agricole și a pășunilor în detrimentul suprafețelor împădurite (în general, regiunile deluroase și de podiș) așa cum este cazul acumulărilor Pucioasa (Subcarpații de Curbură), Pereschiv (Podișul Bârladului) și Podu Iloaiei (Câmpia Jijiei); în aceste regiuni, scurgerea specifică medie de aluviuni în suspensie are valori ridicate, de 10–25 t/ha/an și chiar mai mari, iar rata de colmatare anuală a acumulărilor a avut valori de 1,8–2,15%.

**Eficiența economică:**

- rezultatele obținute în studiu sunt utile implementării *Directivei 2007/60/CE*, privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații (evaluarea preliminară a riscului la inundații a teritoriului României), prin faptul că furnizează informații privind capacitatea de retenție a cuvetelor lacustre; reducerea acestora poate avea o serie de influențe negative, de la reducerea posibilității alimentării cu apă potabilă și industrială a comunităților din aval, și până la diminuarea semnificativă a capacității de atenuare a undelor de viitură, fapt pentru care studiile de acest gen sunt necesare pentru evaluarea consecințelor negative ale unor viitoare fenomene de acest gen;
- metodologia aplicată poate fi utilizată pentru efectuarea de analize asemănătoare în studii de caz pentru alte lacuri de acumulare.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- managementul resurselor de apă;
- protecția mediului înconjurător și a ecosistemelor;
- agricultură;
- producția de energie hidroelectrică;
- amenajarea teritoriului.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- administrațiile locale;
- organizații neguvernamentale cu preocupări în domeniul Protecției Mediului.

## **ANALIZA INFLUENȚEI REGIMULUI HIDROLOGIC ASUPRA MORFODINAMICII ALBIEI DUNĂRII**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Maria Cristina Trifu, S. Teodor, A. Al. Aldea, Carmen Rădulescu, V. Blendea,  
R. Ciucă

### **Principalele caracteristici:**

- analiza a fost realizată pe baza campaniei de măsurători expediționare pe sectorul bălților Ialomiței și Brăilei, în diferite secțiuni, în cadrul programului expediționar de monitorizare a regimului hidrologic fluvial, în perioada iunie – iulie 2015, cu nava Lipova din dotarea I.N.H.G.A.;
- s-au obținut informații privind mobilitatea albiei, distribuția debitelor la bifurcații, realizarea de măsurători ale albiei în secțiunile nemonitorizate hidrologic, măsurători pentru aluviunile în suspensie, sedimente târâte și din patul albiei;
- au fost determinate distribuțiile de debite lichide și solide la cele mai importante bifurcații, precum și granulometriile aluviunilor în suspensie, sedimentelor târâte și din patul albiei. Din punct de vedere economic, identificarea arealelor cu potențial erozional sau de depunere este esențială pentru gestionarea modificărilor în albie, cunoașterea potențialului de atenuare a viiturilor, facilitarea navigației pe Dunăre, cunoașterea potențialului de transport de sedimente a Dunării;
- au fost determinate și analizate prin comparație cu anii precedenți modificările debitelor lichide și solide pe Dunărea unică și principalele brațe secundare;
- analiza debitelor solide de-a lungul Dunării și în zona bifurcațiilor a scos în evidență zonele cu depuneri de aluviuni și eroziune de maluri sau resuspensie de aluviuni, arătând faptul că din valorile debitelor solide tranzitate pe Dunărea Veche, brațele preiau în general valori reduse (< 20%), cu excepția brațului Bala, care datorită pintenului (Pârjoaia), din dreptul bifurcației, ajunge să preia cca 80% din debitul solid al fluviului Dunărea, determinat în secțiunea Izvoarele (km 348);
- valorile granulometrice d50, obținute pentru aluviunile din patul albiei, se încadrează în intervalul 0,12–0,09 mm, fiind caracteristice nisipului și pietrișului fin, care înregistrează valori crescute în zona bălților din cauza eroziunii preponderente din maluri (Insula Mare a Brăilei) și a aportului de aluviuni la ape mari;
- aluviunile sedimentate și tranzitate de-a lungul fluviului Dunărea, în zona Bălților Brăilei, sunt preponderent nisipuri de granulație fină și medie, care, în urma depunerilor, îndeosebi în vecinătatea ostroavelor și a bifurcațiilor, conduc la formarea de zone critice pentru navigație.



**Eficiența economică:**

- rezultatele obținute în studiu sunt utile pentru cuantificarea efectelor modificărilor globale, climatice și antropice asupra regimului hidrologic al Dunării și Deltei Dunării, întrucât reducerea capacității de transport de sedimente poate conduce la depuneri de sedimente și crearea de zone critice pentru navigație, precum și la modificarea liniei țărmului în dreptul gurilor Deltei;
- analiza efectuată pe baza măsurărilor este necesară pentru îmbunătățirea cunoașterii regimului hidrologic al Dunării și Deltei Dunării.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Managementul resurselor de apă;
- Protecția Mediului Înconjurător și a ecosistemelor;
- Agricultură;
- producția de energie hidroelectrică;
- Amenajarea teritoriului.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- administrațiile locale;
- organizații neguvernamentale cu preocupări în domeniul Protecției Mediului.

## DETERMINAREA ELEMENTELOR HIDROLOGICE SPECIFICE SCURGERII LICHIDE DE PE PARCELE EXPERIMENTALE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** G. Minea, Gianina Neculau

### Principalele caracteristici:

- cercetarea hidrologică la microscară ( $1 \text{ cm}^2 \div 1 \text{ km}^2$ ) utilizând parcele experimentale de bilanț sau de scurgere este o metodă științifică de studiu în regim staționar și expediționar, ce are ca rezultat obținerea datelor hidrologice privind elementele scurgerii superficiale per eveniment hidrologic;
- în acest sens, a fost realizată aplicația *ParExp v1*, care permite determinarea automată a elementelor hidrologice asociate scurgerii lichide la microscară – parcelă experimentală, sub influența factorului genetic (ploi naturale și/sau artificiale) și condițional (pantă, sol, mod de utilizare a terenului etc.);
- aplicația este elaborată în Excel și conține un registru cu două foi de calcul: prima foaie de calcul este editabilă și se numește „Scurgere”, iar a doua foaie de calcul se numește „Abaca”; foaia de calcul „Scurgere” cuprinde următoarele module: (i) date de identificare a parcelei și a evenimentului hidrometeorologic: numărul parcelei, modul de utilizare a terenului, stratul ploii, suprafața parcelei și data evenimentului; (ii) parametrii hidrologici, cu următoarele elemente: timpul, nivelul, volumul, debitul și stratul scurs; (iii) elemente caracteristice ale scurgerii/evenimentului: durata scurgerii, volumul total, debitul maxim, stratul scurs total, debitul specific maxim și coeficientul de scurgere; foaia de calcul „Abaca” este protejată și cuprinde serii de date calculate pe baza relației  $Q = f(H)$  (unde  $Q$  este debitul, iar  $H$  este nivelul), conform abacei a tancului „Gaerly – Crimp”, prevăzut cu fantă deversoare având unghiul la vârf de  $45^\circ$ ;
- calculul principalului element hidrologic, debitul de apă, se realizează prin relațiile:  $V = f(H)$  (unde  $V$  este volumul) sau volumetric și  $Q = f(H)$ ; aceste relații se pot folosi succesiv doar atunci când se produce scurgere prin fanta deversorului (utilizată pentru scurgere maximă); relația „volumetrică” (folosită pe scurgerea minimă), constă în raportarea volumului de apă ( $l$ ) la timp ( $s$ ), iar relația  $Q = f(H)$ , complementară celei volumetrice, reprezintă conversia nivelului măsurat în debit;
- reprezentarea debitelor scurgerii lichide prin hidrograful  $Q = f(T)$  (unde  $T$  este timpul).

### Eficiența economică:

- utilizarea aplicației *ParExp v1* prezintă avantajul reducerii timpului de lucru și eliminării unor eventuale erori ce pot apărea în timpul calculelor manuale;

- rezultatele prelucrării datelor hidrometrice (niveluri) cu aplicația *ParExp v1* pot fi valorificate în evaluarea impactului hidrologic, pe care caracteristicile pluviale, modul de utilizare a terenului și infiltrația îl au asupra formării scurgerii lichide;
- avantajul economic obținut utilizând această aplicație constă în posibilitatea extrapolării debitelor la microscară pentru bazine hidrografice mici/versanți, astfel reducându-se costurile produse de programe de observații și măsurători staționare și/sau expediționare.



Fig. 122. Parcelă experimentală folosită pentru studiul scurgerii de suprafață, în condiții de sol acoperit cu graminee perene.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- studii experimentale privind dinamica resurselor de apă;
- amenajarea și planificarea teritoriului;
- Protecția Mediului Înconjurător.

**Beneficiari potențiali:**

- Administrația Națională „Apele Române”;
- institute de cercetare-dezvoltare și centre de cercetare;
- firme de consultanță de mediu.

## SISTEM INTEGRAT PENTRU PROGNOZA HIDROLOGICĂ ȘI SIMULAREA TRANSPORTULUI DE POLUANT ÎN CAZ DE POLUARE ACCIDENTALĂ PE DUNĂRE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Maria Cristina Trifu, A. Al. Aldea, C.N. Magetz

### **Principalele caracteristici:**

- pentru prevenirea și controlul viiturilor și poluării apei, s-a realizat, în cadrul proiectului *MIS-ETC161 Danube WATER*, o metodologie nouă, complexă bazată pe: i) adaptarea modelului hidrologic (*Danubius*) de prognoză a scurgerii pe tronsonul România–Bulgaria, luând în considerare prognoza pe afluenții bulgărești; ii) utilizarea de metode hidraulice (modelul *Mike 11*) care permit creșterea preciziei pentru simularea transportului de poluant în cazul unei deversări cu substanțe chimice; iii) adaptarea unor module specializate (platforma *Delft-Fews*) pentru procesarea de seturi mari de date și integrarea ușoară, printr-o interfață prietenoasă a modelelor matematice;
- sistemul integrat realizat pe baza platformei *Delft FEWS* permite gestionarea mai multor tipuri de date, a datelor de la stațiile automate amplasate pe Dunăre și construirea unui sistem de prognoză hidrologică și model hidraulic de transport de poluant, personalizate pentru cerințele specifice ale utilizatorilor de apă;
- sistemul a fost realizat pentru integrarea modelului hidrologic de prognoză *Danubius*, dezvoltat în I.N.H.G.A. și a modelului hidraulic *Mike 11*, dezvoltat pentru Fluviul Dunărea, pentru tronsonul comun romano-bulgar; el facilitează analiza datelor de intrare în modelele matematice și rezultatele simulărilor modelelor matematice reprezentate prin grafice, tabele și hărți interactive;
- modelul matematic pentru transportul poluanților a fost creat luând în considerare profilele transversale realizate pe Dunăre, în perioada 2013–2014, în cadrul proiectului *MIS-ETC161 Danube WATER* precum și datele de la I.N.H.G.A., istorice, din perioada ultimului deceniu, corespunzătoare stațiilor hidrometrice de pe frontiera romano-bulgară (hidrografe de debite, niveluri, viteze, rugozități etc.); pentru a se crea un model matematic cât mai aproape de realitate, pe lângă afluenții românești au fost luați în considerare și principalii afluenți bulgărești din zona de studiu (Ogosta, Iskar, Yantra); modelul matematic include modulul hidrodinamic, modulul de calitate a apei și modulul de transport al sedimentelor;
- pentru realizarea modelului de simulare a transportului de poluant, s-au luat în considerare nouă surse de poluare situate de-a lungul Dunării, respectiv unități industriale și orașe care deversează direct în Dunăre, precum și concentrațiile medii anuale ale afluenților românești în secțiunea de confluență;
- în urma analizei surselor de poluare pentru perioada 2001–2012, s-a observat că cei mai frecvenți poluanți sunt amoniu, materia organică și produșii cu țiței,

iar cele mai mari concentrații au fost înregistrate pe tronsonul Oltenița–Chicciu–Călărași; modelul matematic a fost particularizat pentru cei trei poluanți, luând în considerare procesele/fenomenele biologice și datele disponibile și considerând diferite viteze de descompunere a substanțelor chimice, stabilite pe baza literaturii de specialitate;

- modelul numeric de teren, utilizat în cadrul modelului hidraulic pentru transportul poluanților, a fost construit pe baza profilelor transversale existente, utilizând tehnici complexe de interpolare GIS, ținând cont de condițiile la limită ale tronsonului studiat și de funcționalitățile oferite de softurile de specialitate; în urma calibrării modelului matematic, s-a obținut un coeficient de rugozitate variabil de-a lungul Dunării, cu valori cuprinse între 0,025–0,045;
- rezultatele modelării matematice hidraulice constau în hidrografe de debite și niveluri și concentrații ale poluanților în diferite secțiuni în aval de sursa de poluare; prin scenariile realizate privind poluarea accidentală de la utilizatorii de apă s-au obținut serii de timp ale concentrațiilor care scad în aval de sursele de poluare datorită fenomenului de dispersie și a ratei de descompunere a poluantului.

#### **Eficiența economică:**

- sistemul integrat dezvoltat în cadrul I.N.H.G.A. este util pentru creșterea capacității de intervenție rapidă în cazul unor deversări de poluanți, modelarea matematică oferind informații privind timpii de propagare și concentrațiile maxime atinse în aval de sursele de poluare; de asemenea, el contribuie la îmbunătățirea accesului la informații și a vizibilității acestora prin furnizarea rezultatelor prognozelor sub formă de grafice direct în platforma web a proiectului *WATER*, accesibilă publicului larg;
- realizarea sistemului integrat a contribuit la creșterea capacității de cooperare și control transfrontalier România–Bulgaria, permițând stabilirea unor acorduri de parteneriat între instituțiile de specialitate din România și Bulgaria – I.N.H.G.A. și A. N. „Apele Române” din România și, respectiv, I.N.M.H. și E.A.M.D.R. din Bulgaria.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Managementul resurselor de apă;
- Protecția Mediului Înconjurător și a ecosistemelor;
- amenajarea teritoriului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- administrațiile locale;
- organizații neguvernamentale cu preocupări în domeniul Protecției Mediului.

## MIJLOACE DE SENSIBILIZARE ȘI IMPLICARE A FERMIERILOR ÎN ACȚIUNI DE REDUCERE A POLUĂRII APELOR CU NITRAȚI

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Maria Cristina Trifu, Ecaterina Luca, Valeria Daradici, Bogdan Ion

### Principalele caracteristici:

- implicarea fermierilor s-a realizat în cadrul proiectului *LIFE09 ENV/RO/000612 Cleanwater* cu finanțare europeană, prin programul *LIFE + Mediu*, la nivelul bazinului hidrografic Bârlad, prin mai multe mijloace: i) vizite la fermele din bazinul hidrografic Bârlad, ii) distribuirea de pliante cu prezentarea efectelor poluării apei cu nitrați, discuții individuale cu fermierii, realizarea de *chestionare* privind nivelul de cunoaștere a legislației de către fermieri, realizarea unei *pagini web de informare a fermierilor*, crearea unui *Support Decizional* pentru Gestionarea Gunoiului de Grajd la Nivel de Fermă și Comună;
- pe baza *chestionarelor* transmise la fermieri s-a realizat pagina de informare dedicată acestora; din totalul de 26 de ferme existente la nivelul bazinului hidrografic, având o suprafață de 7 200 km<sup>2</sup>, s-au primit răspunsuri la chestionare doar de la 20 de ferme (13 ferme păsări, 3 ferme porcine, 4 ferme bovine);
- chestionarele au arătat următoarele rezultate mai importante:
  - 85% dintre fermieri cunosc recomandările din *Codul de bune practici în fermă*, 15% nu cunosc, dar au auzit de existența acestuia;
  - 85% dintre cei interogați evacuează apele uzate din fermă prin vidanjarie, 5% evacuează direct pe teren, 10% utilizează alte metode;
  - 35% administrează corect gunoiul de grajd, cunoscând distanța la care se aplică dejecțiile solide/lichide pe terenurile adiacente cursurilor de apă și a captărilor de apă potabilă, 15% administrează incorect, 45%, parțial corect;
  - 25% împrăștie gunoiul de grajd în perioadele corecte de timp, 20% realizează o administrare incorectă, 35%, o administrare parțial corectă;
  - 35% efectuează o analiză a gunoiului de grajd, 65% nu efectuează analiza gunoiului.
  - 85% dintre fermieri nu știu că se află într-o zonă vulnerabilă la nitrați;
- *Pagina Fermierului* a fost realizată luând în considerare răspunsurile fermierilor la chestionare și poate să fie accesată la adresa <http://forum.lifecleanwater.ro>; ea conține informații despre: efecte ale poluării cu nitrați; cele mai bune tehnici ce trebuie aplicate în ferme; exemple de ferme din întreaga lume; legislația internă și internațională; hărți;

- *Suportul Decizional pentru Gestionarea Gunoiului de Grajd la Nivel de Fermă și Comună* este un instrument important pentru fermieri, structura acestuia oferind posibilitatea fiecărui fermier să-și evalueze caracteristicile fermei, să-și definească exact situația în care se găsește, care sunt acțiunile pe care trebuie să le urmeze pentru a-și îmbunătăți activitatea și, prin urmare, să-și stabilească ce ar trebui prioritizat în luarea deciziilor; el poate să fie descărcat de pe pagina de web [http://www.lifecleanwater.ro/index\\_ro.html](http://www.lifecleanwater.ro/index_ro.html) sau <http://forum.lifecleanwater.ro>;
- suportul decizional este structurat sub forma unei scheme logice, care, prin oferirea de răspunsuri la o serie de întrebări legate de managementul gunoiului de grajd, conduce utilizatorul la diferite soluții, conforme cu necesitățile acestuia; el face trimitere la unele recomandări prevăzute în *Ghidul de bune practici*, elaborat sub egida Ministerului Mediului și *Programul de Acțiune* și conține exemple de practici agricole ale fermierilor europeni, aspecte legislative în vigoare, detalii tehnice despre procesele și instalațiile recomandate a fi instalate în ferme.

#### **Eficiența economică:**

- *avantajele* obținute în urma aplicării recomandărilor oferite în cadrul Suportului Decizional conduc la: 1) reducerea volumului gunoiului de grajd și, implicit, reducerea cheltuielilor legate de transport către terenurile agricole proprii sau alte persoane, 2) realizarea unui bilanț al nutrienților la nivel de fermă agricolă și alcătuirea planului de fertilizare pentru culturile agricole cu impact pozitiv asupra mediului înconjurător;
- prin mijloacele întreprinse, s-a realizat instalarea sistemului decizional la Direcția Județeană Agricolă Vaslui și Direcția Județeană Agricolă Galați, care reprezintă principalele organisme îndrumătoare pentru fermieri, iar în câteva primării, la Direcția de Sănătate Publică Bârlad și Direcția de Sănătate Publică Iași s-au furnizat materiale publicitare (afișe, pliante) pentru informarea și conștientizarea publicului privind pericolul poluării cu nitrați.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Managementul resurselor de apă;
- Agricultură;
- Protecția Mediului Înconjurător și a ecosistemelor;
- amenajarea teritoriului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- administrațiile locale;
- organizații neguvernamentale cu preocupări în domeniul Protecției Mediului.

## MANAGEMENTUL CULTURILOR PENTRU EFICIENTIZAREA UTILIZĂRII APEI – *MOSES*

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI, ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI, STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ, BRĂILA

**Autori:** Mary-Jeanne Adler, Elena Mateescu, Aristița Busuioc, I. Jelev, Diana Achim,  
Zenaida Chițu, G. Minea, M. Bularda, I. Vișinescu

### Principalele caracteristici:

- obiectivul principal este proiectarea unei platforme de modele al căror rezultat să asigure suportul decizional pentru utilizarea eficientă a resurselor de apă la nivelul culturilor în sistem irigat; pentru atingerea obiectivului principal al proiectului, va fi creată o platformă informatică (un portal) pentru diseminarea prognozelor sezoniere, meteorologice, agrometeorologice, hidrologice și hidrogeologice, pentru estimarea resursei de apă disponibilă și necesară în sistemele de irigații la nivel european, în perioadele secetoase, pentru eficientizarea alocării resurselor de apă; proiectul *MOSES* are ca rezultate finale:
  - gestionarea și reducerea riscului de secetă prin diminuarea impactului asupra resurselor de apă;
  - eficientizarea alocării resurselor de apă și energetice în sistemele de irigații;
  - îmbunătățirea serviciilor pentru agricultori, printr-o planificare mai riguroasă a resurselor existente la nivelul bazinului hidrografic;
  - reducerea costurilor de producție și energetice, prin eficientizarea utilizării resurselor de apă disponibile la nivelul bazinului hidrografic;

### Rezultatele grupului de cercetători din România, din anul 2015, au costat în:

- selectarea unei *zone demonstrative* la nivelul României (Câmpia Bărăganului și Lunca Dunării), respectiv fermelor din Balta Mare a Brăilei, monitorizate de Stațiunea de cercetare-dezvoltare agricolă Brăila și fermele agricole din Bazinul inferior al Ialomiței (Movila) și din bazinul superior (Bazinul experimental Aldeni);
- *redactarea unui chestionar*, care a abordat două aspecte:
  - managementul apei în culturile irigate, caracteristici ale sistemelor de irigații, tehnicile de cultură aplicate în perioadele secetoase în zonele demonstrative selectate pentru România, problemele anului agricol 2015, legate de alimentarea cu apă în sistemele de irigații, caracteristici ale sistemelor de irigații – vezi zona demonstrativă);
  - utilizarea prognozelor meteorologice și hidrologice, pentru identificarea produselor celor mai utile pentru managementul eficient al apei la nivelul fermelor agricole și al sistemelor de irigații;



- în urma consultării utilizatorilor potențiali ai sistemului suport decizional (54 chestionare au fost completate în acest proces) pentru utilizarea resurselor de apă în culturile irigate, au fost proiectate funcțiunile principale ale platformei *MOSES*, precum și serviciile ce vor fi livrate în cadrul acestei platforme; rezultatele sunt sintetizate în schema din Fig. 124;

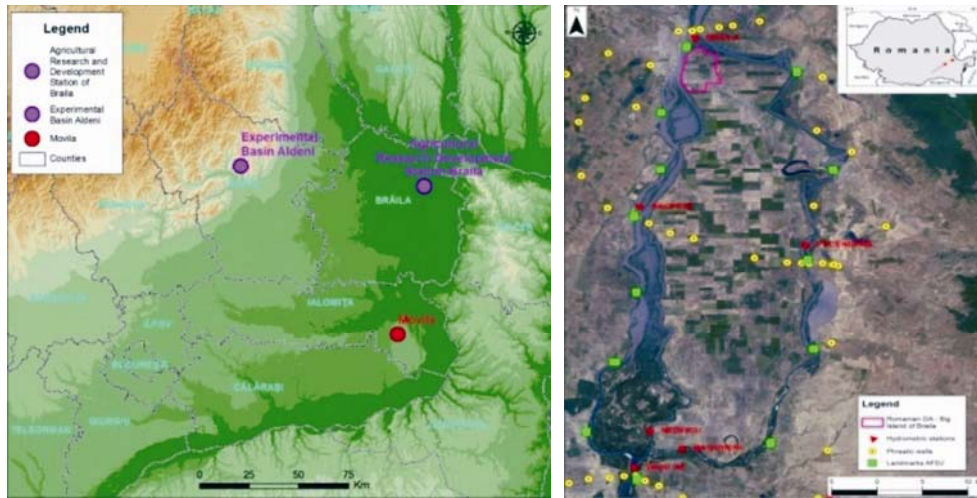


Fig. 123. Zona pilot de studiu a proiectului *MOSES*.

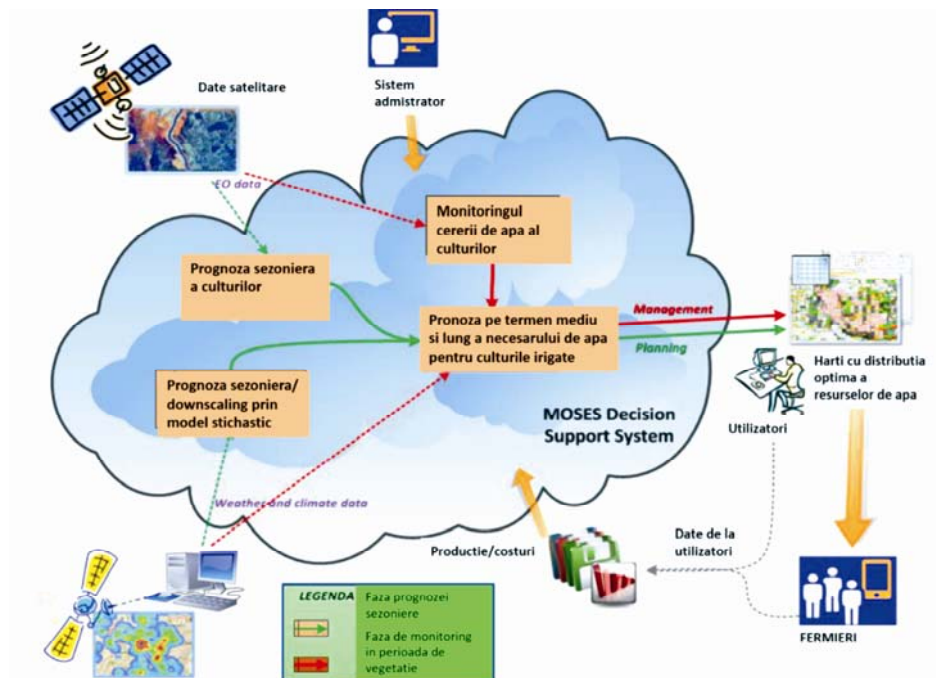


Fig. 124. Schema de lucru pentru crearea unui sistem – suport decizional al alocării eficiente a apei în culturile irigate.

- pentru *detalierea prognozelor sezoniere la scară locală*, a fost stabilit un pachet de produse climatice și au fost adoptate o serie de modele climatice și proceduri de *downscaling*, pentru obținerea câmpurilor de temperaturi și precipitații necesare modelelor hidrologice pentru estimarea resurselor de apă disponibile la nivelul bazinului hidrografic și la nivelul modelelor agrometeorologice, care furnizează cerința de apă a culturilor la nivel sezonier; detaliu de scară de analiză al prognozelor sezoniere va fi la un pas de grilă de 10 km<sup>2</sup> produse care nu au mai fost furnizate până la acesta dată în România;
- în zona demonstrativă, au fost, de asemenea, inventariate culturile agricole practicate, pentru o analiză statistică a tipologiilor practicate în Câmpia Bărăganului și pentru pregătirea unei baze de date privind colectarea și *interpretarea imaginilor satelitare de la Santinel I, II și III* și pregătirea unor servicii tip, precum: estimarea rezervei de apă din sol, urmărirea dezvoltării culturilor prin estimarea unui indice foliar, estimarea evapotraspirației; un exemplu este furnizat în Fig. 125 a–d pentru perioada 2012–2015 pentru Balta Mare a Brăilei.

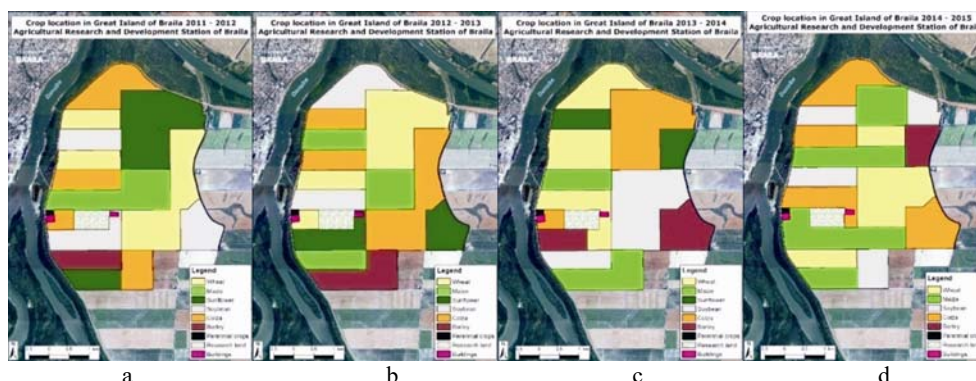


Fig. 125 a–d. Distribuția culturilor irigate în zona demonstrativă (Brăila) 2012–2015.

#### **Eficiența economică:**

- datele din sistemul suport decizional vor fi puse la dispoziția fermierilor, asociațiilor de udători, sistemelor de gospodărirea apelor la nivel bazinal și vor sta la baza negocierii alocării de resurse în perioadele secetoase pentru stabilirea condițiilor de restricționare a utilizării resurselor de apă, pe baze economice – tehnici de cultură/costuri de producție/beneficii social-economice;
- proiectul *MOSES* reprezintă capitalizarea rezultatelor din proiectul de cercetare-dezvoltare la nivel național – ADER, în cadrul căruia s-a identificat o tendință semnificativă de diminuare a resurselor de apă în Câmpia Română și o diminuare a disponibilului de apă pentru irigații; proiectul *MOSES* identifică măsuri de protecție a culturilor agricole în condiții irigate, prin găsirea de metode care să crească eficiența apei utilizate în sistem; platforma sistem decizional pentru aplicarea udărilor în funcție de cerința

plantei va utiliza modele la scară locală meteorologice, agrometeorologice și hidrologice, integrate într-o platformă care să asigure prognoze sezoniere ale resurselor de apă; platforma de modele va asista nu numai fermierii în gestiunea mai eficientă a apei, prin adoptarea unor culturi și lucrări adecvate condițiilor secetoase, dar și gospodarii de apă printr-o planificare adecvată a resurselor de apă la nivelul bazinului hidrografic;

- modelul climatic sezonier și cel agrometeorologic au un potențial de generalizare pentru întreaga Câmpie Română; modelul de bilanț hidrologic va oferi soluții și pentru fermele din bazinul Ialomiței, oferind rezultate asupra resursei disponibile pentru sistemele de irigații de la nivelul acestui bazin hidrografic din unitatea de est a Câmpiei Române.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- gospodărirea resurselor de apă;
- dezvoltarea sistemului de irigații adaptat la schimbările climatice;
- eficientizarea utilizării resursei de apă în cadrul sistemelor de irigații;
- oferirea de prognoze sezoniere cu o precizie crescută pentru Câmpia Română.

**Beneficiari potențiali:**

- unitățile implicate în producția agricolă: fermieri, asociații de udători și ANIF;
- sistemele de gospodărirea apelor din sudul României.

## DETERMINAREA TRANSPORTULUI NUTRIENȚILOR ÎN SOL PE DIFERITE TIPURI DE SCURGERE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Georgiana-Mihaela Pătru, Zenaida Chițu, D. Toncia

### Principalele caracteristici:

- cercetările experimentale realizate pe parcursul sezonului cald al anului 2015, prin modelare hidrologică, au pus în evidență impactul cantitativ și calitativ pe care îl au tratamentele fitosanitare și îngrășămintele minerale asupra calității apelor de suprafață și subterane;
- studiul de teren s-a realizat prin exploatarea parcelelor experimentale de scurgere (900 m<sup>2</sup>) și de bilanț al apei în sol (300 m<sup>2</sup>) din cadrul Bazinului Experimental Voinești, al căror mod de utilizare a terenului redă practicile agricole locale (de ex.: pomicultura cu terenuri pe care s-au plantat în regim intensiv și superintensiv meri; pajiști furajate; sol prelucrat); efectul ecologic pe care îl are aplicarea intensivă a îngrășămintelor minerale și a tratamentelor fitosanitare constituie una din cauzele majore ale dispariției habitatelor, consumului excesiv de apă, eutrofizării, poluării mediului cu metale grele și pesticide, emisii de amoniac, metan în proporții însemnate în atmosferă cu implicații directe asupra schimbărilor climatice;
- au fost aplicate diferite tratamente cu îngrășăminte agricole („Complex NPK – 15.15.15.” în cantitate de 95 g/m<sup>2</sup>) și erbicid (50 mg/m<sup>2</sup> de soluție „Roundup” cu o concentrație de 20 mg/l) și condiționat de factorul genetic al scurgerii (ploi) s-au prelevat eșantioane de apă care au fost supuse analizei de către Laboratorul de Calitate a Apei SGA Dâmbovița prin următoarele metode de determinare: la azotiți ( $NO_2^-$ ) – determinarea conținutului de nitriți prin spectrometrie de absorbție moleculară (SR ISO 26777/2002 – Calitatea Apei); la azotați ( $NO_3^-$ ) – determinarea conținutului de azotați prin metoda spectrometrică cu acid sulfosalicilic (SR ISO 7890-3/2000 – Calitatea Apei); la fosfați ( $NO_4^{3-}$ ) – determinarea conținutului de fosfor prin metoda spectrometrică cu molibdat de amoniu (SR EN ISO 6878/2005 – Calitatea Apei);
- **transportul nutrienților în sol** a fost evaluat cu soft-ul *GNU Octave* pe baza ecuației de dispersie a unei substanțe solubile pentru cazul unidimensional; rezultatele obținute în urma modelării transportului de nutrienți corespunzătoare probelor prelevate au permis determinarea curbelor de variație a nutrienților în timp și spațiu;
- rezultatele modelării transportului nutrienților în sol, pentru o ploaie de 130 l/mp, în cazul **scurgerii superficiale**, au evidențiat cele mai ridicate rate ale transportului chimic pe parcela **cultivată cu meri** în regim superintensiv

(90 mg/l); pentru *parcela pajiște* (25 mg/l); pentru *parcela cu sol prelucrat* (880 mg/l);

- în ceea ce privește transportul nutrienților în sol, pe cele trei tipuri de scurgere, pentru o ploaie de 55,2 l/mp, s-au obținut următoarele valori: pe terenul cu sol prelucrat, în cazul scurgerii subterane, 127 mg/l; pe parcela cultivată cu meri în regim intensiv, 6,38 mg/l, iar pe parcela cultivată cu meri în regim superintensiv, 176 mg/l.

#### **Eficiența economică:**

- cercetările efectuate fac referire la aspecte ale folosirii raționale a îngrășămintelor, în vederea obținerii unor producții mari, constante, de calitate superioară, cu cheltuieli cât mai reduse. În același timp se urmărește să se ajungă și la menținerea și creșterea fertilității solului precum și la reducerea poluării mediului înconjurător;
- printr-o fertilizare echilibrată, se poate îmbunătăți substanțial calitatea producției, dar și calitatea apei de suprafață și a celei subterane.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Protecția Mediului;
- studii privind calitatea apei de suprafață și a apelor subterane;
- Agricultură, irigații, piscicultură;
- studii privind influența modului de utilizare a terenului asupra curbelor de distribuție a nutrienților folosiți în Agricultură.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- Unități pomicole de cercetare.

## **APLICAREA ȘI FINALIZAREA „METODOLOGIEI DE DETERMINARE A INDICATORILOR HIDRO-MORFOLOGICI PENTRU CURSURILE DE APĂ DIN ROMÂNIA”**

**Unitatea elaborează:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Andreea Gălie, Marinela Moldoveanu, Daniela Rădulescu

### **Principalele caracteristici:**

- *Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici* conține un set de 11 indicatori hidromorfologici care analizează modificarea *regimului hidrologic, continuității râului și condițiilor morfologice* pe baza unui sistem de notare cu scoruri și a unui sistem de clasificare în 5 clase de calitate;
- *Metodologia* a fost testată de către Administrațiile Bazinale de Apă ale Administrației Naționale „Apele Române”, cu suport tehnic din partea Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor, pe un total de 110 corpuri de apă – râuri (reprezentând 4,16% din totalul corpurilor de apă – râuri delimitate la nivel național), din care: 73 corpuri de apă naturale, 34 corpuri de apă puternic modificate și 3 corpuri de apă artificiale;
- analiza rezultatelor testării *Metodologiei* au condus la finalizarea și validarea atât a sistemului de clasificare pentru fiecare indicator hidromorfologic, cât și a sistemului global de clasificare a stării apelor din punct de vedere a caracteristicilor hidromorfologice; aceasta a fost o activitate complexă care a ținut cont și de starea ecologică obținută în baza elementelor biologice, fizico-chimice generale și poluanți specifici;
- s-a realizat o legătură între starea stabilită în baza macrozoobentosului și starea stabilită de indicatorul care analizează compoziția granulometrică a patului albiei, ceea ce a determinat modificarea limitelor între clase pentru indicatorul *Compoziția granulometrică a patului albiei*;
- s-a realizat o legătură între rezultatele obținute în baza indicatorului *zona ripariană* și starea stabilită în baza elementelor fizico-chimice (fizico-chimice generale și poluanți specifici), care a condus la modificarea procentelor aferente celor 5 clase de calitate în cazul indicatorului *zona ripariană*;
- aplicarea la nivel național a *Metodologiei* va conduce la o evaluare a caracteristicilor hidrologice și morfologice și la o clasificare a presiunilor hidro-morfologice care poate conduce la o prioritizare a zonelor unde sunt necesare lucrări de restaurare;
- *Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru cursurile de apă din România* trebuie supusă unui proces de rafinare și perfectare continuă, această activitate constituind o prioritate pentru perioada următoare.

**Eficiența economică:**

- *Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru cursurile de apă din România* reprezintă un instrument practic de evaluare a caracteristicilor hidrologice și morfologice ale cursurilor de apă din România;
- suport al implementării Directivei Cadru a Apei în România în vederea evaluării integrate a stării ecologice a cursurilor de apă;
- suport pentru realizarea unor studii privind identificarea unor măsuri pentru refacerea conectivității cursurilor de apă;
- *Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici* reprezintă abordarea României pentru evaluarea stării din punct de vedere hidromorfologic a corpurilor de apă (râuri) fiind prezentată la secțiunea „Anexe” a Planului Național de Management al Bazinelor Hidrografice.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- protecția ecosistemelor acvatice;
- gospodărirea apelor;
- Protecția Mediului.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- Administrațiile Bazinale de Apă;
- Agențiile de Protecție a Mediului și alte organisme interesate în Protecția Mediului.

## METODOLOGII PENTRU IMPLEMENTAREA *DIRECTIVEI* 2007/60/CE PRIVIND EVALUAREA ȘI MANAGEMENTUL RISULUI LA INUNDAȚII

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Daniela Rădulescu, Bogdan Ion, Ramona Dumitrache

### **Principalele caracteristici:**

- instrumentul de implementare a *Directivei Inundații* îl reprezintă Planul de Management al Riscului la Inundații (P.M.R.I.);
- dezvoltarea unitară a P.M.R.I. la nivelul tuturor Administrațiilor Bazinale de Apă a avut la bază studii elaborate în cadrul Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor:
  - „Metodologia – cadru pentru elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații la nivelul Administrațiilor Bazinale de Apă”;
  - „Metodologia de prioritizare a măsurilor de management al riscului la inundații pe bază de analiză multicriterială cu elemente de cost – beneficiu”;
  - „Contribuții la elaborarea Planului de Comunicare privind elaborarea Planului de Management al Riscului la Inundații”;

### **Principalele rezultate ale metodologiilor suport în vederea îndeplinirii obligațiilor ce decurg din implementarea articolului 7 din Directiva 2007/60/CE se referă la:**

- **stabilirea obiectivelor de management al riscului la inundații;** s-au definit două categorii de obiective de management al riscului la inundații: strategice (definite la nivel național) și specifice; în definirea obiectivelor de management al riscului la inundații strategice pentru România, s-a ținut seama de abordarea agreată la nivelul Comisiei Internaționale pentru Protecția Fluviului Dunărea (I.C.P.D.R.) (evitarea / prevenirea unor riscuri noi, reducerea riscurilor existente, creșterea rezilienței, conștientizarea publicului); obiectivele strategice definite la nivel național au fost detaliate în obiective specifice acoperă patru criterii de bază: economic, social, mediu și patrimoniu cultural; în stabilirea obiectivelor, s-a ținut seama de datele geospațiale în format GIS (*Geographic Informational System*) existente sau care pot fi utilizate în urma unei actualizări / îmbunătățiri ale geometriei sau atributelor cu eforturi minime, utilizând diferiți receptori pentru componentele populație, activitate economică, mediu, patrimoniu cultural;
- **elaborarea Catalogului de măsuri potențiale la nivel național;** acesta a fost propus de Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor, cu contribuția Administrațiilor Bazinale de Apă și a Departamentelor de



specialitate din cadrul Administrației Naționale Apele Române (A.N.A.R.); în elaborarea lui, au fost consultate abordările internaționale disponibile la momentul actual, agreate la nivelul I.C.P.D.R. și I.C.P.R. (Comisia Internațională pentru Protecția Fluviului Rin), precum și planurile de management al riscului la inundații din diferite state membre (Irlanda, Marea Britanie, Germania, Austria); ulterior, *Catalogul* a fost dezbătut în cadrul întâlnirilor de lucru din cadrul sistemului A.N. „Apele Române”, precum și în cadrul dezbaterilor publice organizate la nivel de M.M.A.P. (Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor) și din mediul academic; măsurile propuse urmăresc cele cinci domenii de acțiune, în strânsă legătură cu ciclul de management al riscului la inundații: Prevenire (*Prevention*), Protecție (*Protection*), Pregătire (*Preparedness*), Conștientizarea publicului (*Awareness*), Răspuns și Refacere / Reconstrucție (*Recovery*); Sunt propuse 23 de tipuri de măsuri; pentru fiecare tip de măsură, sunt furnizate exemple (lista nefiind exhaustivă); cele mai multe măsuri se înscriu în cadrul domeniului de acțiune Protecție (11/23 tipuri de măsuri); măsurile indicate în *Catalogul de măsuri* sunt clasificate în trei categorii, în funcție de nivelul de aplicare (la nivel național, la nivel bazinal (A.B.A. – Administrații Bazinale de Apă), la nivel de A.P.S.F.R. – *Areas with Potential Significant Flood Risk*);

- **stabilirea pașilor metodologici pentru evaluarea preliminară a măsurilor;** procesul de identificare/stabilire a măsurilor structurale și nonstructurale la nivelul Administrațiilor Bazinale de Apă a avut la bază *Catalogul de măsuri potențiale la nivel național* și este prezentat în *Metodologia – cadru pentru elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații la nivelul Administrațiilor Bazinale de Apă*; măsurile stabilite la nivel de A.P.S.F.R. și care se încadrează la anumite tipuri de măsură sunt evaluate pe baza fezabilității tehnice, economice, sociale, de mediu și patrimoniu, pe baza unor așa-numite criterii de bază; mai departe. au fost luate în considerare doar acele măsuri care depășesc un scor  $\geq 1$  pentru zonele A.P.S.F.R. din fiecare A.B.A.;
- **prioritizarea principalelor măsuri propuse în cadrul P.M.R.I.;** această etapă a fost realizată conform *Metodologiei de prioritizare a măsurilor de management al riscului la inundații pe bază de analiză multicriterială cu elemente de cost – beneficiu* și a constatat în parcurgerea următoarelor etape:
  - evaluarea (ponderarea) obiectivelor de management al riscului la inundații, la nivelul fiecărui A.P.S.F.R., în funcție de categoriile de consecințe potențiale (în ipoteza scenariului mediu 1%);
  - evaluarea performanței fiecărei măsuri de management al riscului la inundații, pe bază de scor, pentru fiecare din cele 9 obiective de management al riscului la inundații;
  - evaluarea beneficiilor fiecărei măsuri de management al riscului la inundații, pentru fiecare din cele 9 obiective de management al riscului la inundații;

- estimarea costului măsurii (în euro) și asocierea unui punctaj/score al acestuia;
- prioritizarea măsurii de management al riscului la inundații, pe baza raportului scor beneficiu/score cost (B/C);
- **stabilirea indicatorilor de monitorizare a implementării măsurii și a frecvenței de monitorizare;** pentru toate măsurile de management al riscului la inundații propuse, codificate (M01–M23), conform *Catalogului de măsuri potențiale*, indiferent de nivelul de aplicabilitate al măsurii (național/A.B.A./A.P.S.F.R.), s-au identificat indicatorii urmăriți în evaluarea progresului de implementare a măsurilor și s-a propus periodicitatea (frecvența) de monitorizare (verificare/control a progresului de implementare a măsurii) pentru fiecare măsură; monitorizarea măsurilor naționale și coordonarea generală a acestora vor fi elaborate în cadrul ministerelor cu competențe specifice în managementul riscurilor la inundații, cu raportare anuală în cadrul Consiliului Ministerial al Apelor;
- **realizarea de materiale informative cu privire la elaborarea P.M.R.I.:** chestionare, newsletter de informare, pliant.

#### **Eficiența economică:**

- dezvoltarea de studii care fundamentează implementarea *Directivei Inundații* va conduce în final prin implementarea P.M.R.I. la reducerea riscurilor asupra sănătății umane, mediului, patrimoniului cultural și a activității economice, implicând la reducerea consecințelor asupra categoriilor menționate;
- creșterea gradului de conștientizare în rândul populației și al factorilor de decizie, poate contribui la reducerea efectelor negative ale inundațiilor;
- analiza pe baza metodologiei de prioritizare a costului și a beneficiului adus de implementarea măsurii propuse pentru reducerea riscului la inundații pe sectorul vizat.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- managementul riscului la inundații;
- planificare teritorială.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Guvernul României;
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Administrația Națională „Apele Române” și Administrațiile Bazinale de Apă;
- I.G.S.U. – Inspectoratul General pentru Situații de Urgență;
- Consiliile județene și Consiliile locale;
- Comitetele Locale pentru Situații de Urgență;
- Comitetele Județene pentru Situații de Urgență.

**CAPITOLUL VIII**  
**INDUSTRIA ALIMENTARĂ**



## BISCUIȚI CU *ARONIA* ȘI GHIMBIR

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE, IBA, BUCUREȘTI

**Autori:** Luminița Catană, Monica Catană, Enuța Iorga, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- produsul *Biscuiți cu Aronia și ghimbir* are o compoziție originală, fundamentată științific, în care sunt valorificate fructele de *Aronia melanocarpa*, alături de alte ingrediente (făină neagră de grâu tip 1250, iaurt cu 3,5% grăsime, făină albă de grâu tip 650, ouă, ulei de măsline, tărațe de ovăz, ghimbir proaspăt, semințe de in, semințe de chimen, suc de lămâie, făină de topinambur, sare de mare, bicarbonat de sodiu, bicarbonat de amoniu), care îi conferă calități senzoriale superioare, valoare nutrițională ridicată, potențial antioxidant și o durabilitate minimală de 2,5 luni;
- produsul *Biscuiți cu Aronia și ghimbir* a fost realizat în cadrul Laboratorului Nutriție Umană și Stației Experimentări Pilot Procesare Cereale și Făinuri, din IBA–București;
- produsul *Biscuiți cu Aronia și ghimbir* este benefic în dieta persoanelor care prezintă afecțiuni determinate de stresul oxidativ (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.) și a celor care prezintă carențe nutriționale.
- **Caracteristici fizico-chimice:**
  - Umiditate (%): 12,7;
  - Proteine (%): 12,39;
  - Grăsimi (%): 17,05;
  - Glucide (%): 39,35;
  - Polifenoli totali (mg GAE/100g): 257,85;
  - Capacitate antioxidantă (mg Trolox/g): 3,29;
  - Valoare energetică (kJ/100 g): 1.643;
  - Valoare energetică (kcal/100 g): 394.

### Eficiența economică:

- dezvoltarea pieței românești de produse de panificație, cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant;
- valorificarea superioară a fructelor de *Aronia melanocarpa*;
- creșterea cifrei de afaceri a unităților cu profil de fabricare a produselor de panificație.

### Domeniul de aplicabilitate:

- unități cu profil de fabricare a produselor de panificație.

### Beneficiari potențiali:

- unități cu profil de fabricare a produselor de panificație.



a



b

Fig. 126 a, b. Biscuiți cu *Aronia* și ghimbir.

## BISCUIȚI CU *ARONIA* ȘI SCORTIȘOARĂ

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE, IBA, BUCUREȘTI

**Autori:** Luminița Catană, Monica Catană, Enuța Iorga, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- produsul *Biscuiți cu Aronia și scortişoară* are o compoziție originală, fundamentată științific, în care sunt valorificate fructele de *Aronia melanocarpa*, alături de alte ingrediente (făină albă de grâu tip 650, iaurt cu 3,5% grăsime, unt cu 65% grăsime, ouă, făină integrală de grâu tip 2200, făină integrală de ovăz, fulgi de ovăz, semințe de susan, semințe de in, făină de topinambur, suc de lămâie, sare de mare, scortişoară, bicarbonat de sodiu, bicarbonat de amoniu), care îi conferă calități senzoriale superioare, valoare nutrițională ridicată, potențial antioxidant și o durabilitate minimă de 2,5 luni;
- produsul *Biscuiți cu Aronia și scortişoară* a fost realizat în cadrul Laboratorului Nutriție Umană și Stației Experimentări Pilot Procesare Cereale și Făinuri, din IBA–București;
- produsul *Biscuiți cu Aronia și scortişoară* este benefic în dieta persoanelor care prezintă afecțiuni determinate de stresul oxidativ (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.) și a celor care prezintă carențe nutriționale.
- **Caracteristici fizico-chimice:**
  - Umiditate (%): 12,6;
  - Proteine (%): 12,42;
  - Grăsimi (%): 18,23;
  - Glucide (%): 40,26;
  - Polifenoli totali (mg GAE/100g): 218,55;
  - Capacitate antioxidantă (mg Trolox/g): 2,70;
  - Valoare energetică (kJ/100 g): 1.686;
  - Valoare energetică (kcal/100 g): 404.

### Eficiența economică:

- dezvoltarea pieței românești de produse de panificație, cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant;
- valorificarea superioară a fructelor de *Aronia melanocarpa*;
- creșterea cifrei de afaceri a unităților cu profil de fabricare a produselor de panificație.

### Domeniul de aplicabilitate:

- unități cu profil de fabricare a produselor de panificație.

### Beneficiari potențiali:

- unități cu profil de fabricare a produselor de panificație.



a



b

Fig. 127 a, b. Biscuiți cu *Aronia* și scorțișoară.



## BRIOȘĂ CU ARONIA

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE, IBA, BUCUREȘTI

**Autori:** Monica Catană, Luminița Catană, Enuța Iorga, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- produsul *Brioșă cu Aronia* are o compoziție originală, fundamentată științific, în care sunt valorificate fructele de *Aronia melanocarpa*, alături de alte ingrediente (făină albă de grâu, iaurt, ouă, zahăr brun, ulei de floarea-soarelui, zahăr vanilat Bourbon, sare de mare, coajă de lămâie bio, praf de copt), care îi conferă calități senzoriale superioare, valoare nutrițională ridicată, potențial antioxidant și, totodată, o durabilitate minimală de 8 zile;
- produsul *Brioșă cu Aronia* a fost realizat în cadrul Laboratorului Nutriție Umană și Stației Experimentări Pilot Procesare Cereale și Făinuri, din IBA–București;
- produsul *Brioșă cu Aronia* este benefic în dieta persoanelor care prezintă afecțiuni determinate de stresul oxidativ (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.) și a celor care prezintă carențe nutriționale.
- **Caracteristici fizico-chimice:**
  - Umiditate (%): 29,09;
  - Proteine (%): 8,78;
  - Grăsimi (%): 11,09;
  - Glucide (%): 41,31;
  - Polifenoli totali (mg GAE/100 g): 217,32;
  - Capacitate antioxidantă (mg Trolox/g): 2,90;
  - Valoare energetică (kJ/100 g): 1262;
  - Valoare energetică (kcal/100 g): 300.

### Eficiența economică:

- dezvoltarea pieței românești de produse de patiserie, cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant;
- valorificarea superioară a fructelor de *Aronia melanocarpa*;
- creșterea cifrei de afaceri a unităților cu profil de fabricare a produselor de patiserie.

### Domeniul de aplicabilitate:

- unități cu profil de fabricare a produselor de patiserie.

### Beneficiari potențiali:

- unități cu profil de fabricare a produselor de patiserie.



a



b



c



d

Fig. 128 a–d. Brioșă cu *Aronia*.

## COZONAC CU *ARONIA*

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE, IBA, BUCUREȘTI

**Autori:** Luminița Catană, Monica Catană, Enuța Iorga, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- produsul *Cozonac cu Aronia* are o compoziție originală, fundamentată științific, în care sunt valorificate fructele de *Aronia melanocarpa*, alături de alte ingrediente naturale (făină albă de grâu tip 650, preferment, lapte, borș din tărâțe de grâu, unt, ulei de floarea-soarelui, zahăr brun, ouă, miez de nucă măcinată, stafide, zahăr vanilat Bourbon, sare de mare, coajă de lămâie bio), care îi conferă calități senzoriale superioare, valoare nutrițională ridicată, potențial antioxidant și, totodată, o durabilitate minimală de 21 zile;
- produsul *Cozonac cu Aronia* a fost realizat în cadrul Laboratorului Nutriție Umană și Stației Experimentări Pilot Procesare Cereale și Făinuri, din IBA–București;
- produsul *Cozonac cu Aronia* este benefic în dieta persoanelor care prezintă afecțiuni determinate de stresul oxidativ (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.) și a celor care prezintă carențe nutriționale.
- **Caracteristici fizico-chimice:**
  - Umiditate (%): 29,92;
  - Proteine (%): 10,10;
  - Grăsimi (%): 14,35;
  - Glucide (%): 36,43;
  - Polifenoli totali (mg GAE/100 g): 200,77;
  - Capacitate antioxidantă (mg Trolox/g): 2,31;
  - Valoare energetică (kJ/100 g): 1322;
  - Valoare energetică (kcal/100 g): 315.

### Eficiența economică:

- dezvoltarea pieței românești de produse de patiserie, cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant;
- valorificarea superioară a fructelor de *Aronia melanocarpa*;
- creșterea cifrei de afaceri a unităților cu profil de fabricare a produselor de patiserie.

### Domeniul de aplicabilitate:

- unități cu profil de fabricare a produselor de patiserie.

### Beneficiari potențiali:

- unități cu profil de fabricare a produselor de patiserie.



a



b

Fig. 129 a, b. Cozonac cu Aronia.

## FURSECURI CU *ARONIA* ȘI MORCOVI

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE, IBA, BUCUREȘTI

**Autori:** Monica Catană, Luminița Catană, Enuța Iorga, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- produsul *Fursecuri cu Aronia și morcovi* are o compoziție originală, fundamentată științific, în care sunt valorificate fructele de *Aronia melanocarpa*, alături de alte ingrediente (făină albă de grâu tip 650, piure de morcovi, ouă, zahăr brun, unt, smântână, zahăr vanilat Bourbon, scorțișoară, sare de mare, coajă de lămâie bio, praf de copt), care îi conferă calități senzoriale superioare, valoare nutrițională ridicată, potențial antioxidant și, totodată, o durabilitate minimă de 1,5 luni;
- produsul *Fursecuri cu Aronia și morcovi* a fost realizat în cadrul Laboratorului Nutriție Umană și Stației Experimentări Pilot Procesare Cereale și Făinuri, din IBA–București;
- produsul *Fursecuri cu Aronia și morcovi* este benefic în dieta persoanelor care prezintă afecțiuni determinate de stresul oxidativ (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.) și a celor care prezintă carențe nutriționale.
- **Caracteristici fizico-chimice:**
  - Umiditate (%): 21,40;
  - Proteine (%): 9,69;
  - Grăsimi (%): 8,98;
  - Glucide (%): 49,97;
  - Polifenoli totali (mg GAE/100 g): 196,61;
  - Capacitate antioxidantă (mg Trolox/g): 3,16;
  - Valoare energetică (kJ/100 g): 1346;
  - Valoare energetică (kcal/100 g): 319.

### Eficiența economică:

- dezvoltarea pieței românești de produse de patiserie, cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant;
- valorificarea superioară a fructelor de *Aronia melanocarpa*;
- creșterea cifrei de afaceri a unităților cu profil de fabricare a produselor de patiserie.

### Domeniul de aplicabilitate:

- unități cu profil de fabricare a produselor de patiserie.

### Beneficiari potențiali:

- unități cu profil de fabricare a produselor de patiserie.



a

b



c

Fig. 130 a–c. Fursecuri cu *Aronia* și morcovi.





• **Caracteristici fizico-chimice:**

- Umiditate (%), max.: 8;
- Proteine (% s.u.), min.: 11;
- Lipide (% s.u.), min.: 16;
- Fibre (%), min.: 10;
- Glucide (%), min.: 50;
- $\beta$ -glucan (%), min.: 2;
- Valoare energetică (kcal/100 g), min.: 410.

**Eficiența economică:**

- creșterea competenței firmelor producătoare de produse alimentare;
- securitatea alimentară.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- firme producătoare de produse alimentare.

**Beneficiari potențiali:**

- firme producătoare de produse alimentare.



## **GEM DE ARONIA ȘI MERE**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE, IBA, BUCUREȘTI

**Autori:** Monica Catană, Luminița Catană, Enuța Iorga, Nastasia Belc

### **Principalele caracteristici:**

- produsul *Gem de Aronia și mere* are o compoziție originală, fundamentată științific, în care sunt valorificate fructele de *Aronia melanocarpa*, alături de alte ingrediente naturale (mere, zahăr/suc concentrat de mere, suc de lămâie, scorțișoară), care îi conferă calități senzoriale superioare, valoare nutrițională ridicată, potențial antioxidant și o durabilitate minimală de 24 luni;
- produsul *Gem de Aronia și mere* a fost realizat în cadrul Laboratorului Nutriție Umană și Stației Experimentări Pilot Procesare Legume și fructe, din IBA–București;
- produsul *Gem de Aronia și mere* este benefic în dieta persoanelor care prezintă afecțiuni determinate de stresul oxidativ (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.) și a celor care prezintă carențe nutriționale.
- **Caracteristici fizico-chimice:**
  - Substanță uscată solubilă (Brix la 20°C): 55,6–59,2;
  - Zahăr total invertit (%): 44,15–44,5;
  - Proteine (%): 0,98 – 1,09;
  - Grăsimi (%): 0,41–0,46;
  - Glucide (%): 52,40–55,05;
  - Polifenoli totali (mg GAE/100 g): 172,35–251,11;
  - Capacitate antioxidantă (mg Trolox/g): 4,00–5,20;
  - Valoare energetică (kJ/100 g): 944–984;
  - Valoare energetică (kcal/100 g): 223–232.

### **Eficiența economică:**

- dezvoltarea pieței românești de produse din fructe, cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant;
- valorificarea superioară a fructelor de *Aronia melanocarpa*;
- creșterea cifrei de afaceri a unităților cu profil de procesare a legumelor și fructelor.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- unități cu profil de procesare a legumelor și fructelor.

**Beneficiari potențiali:**

- unități cu profil de procesare a legumelor și fructelor.

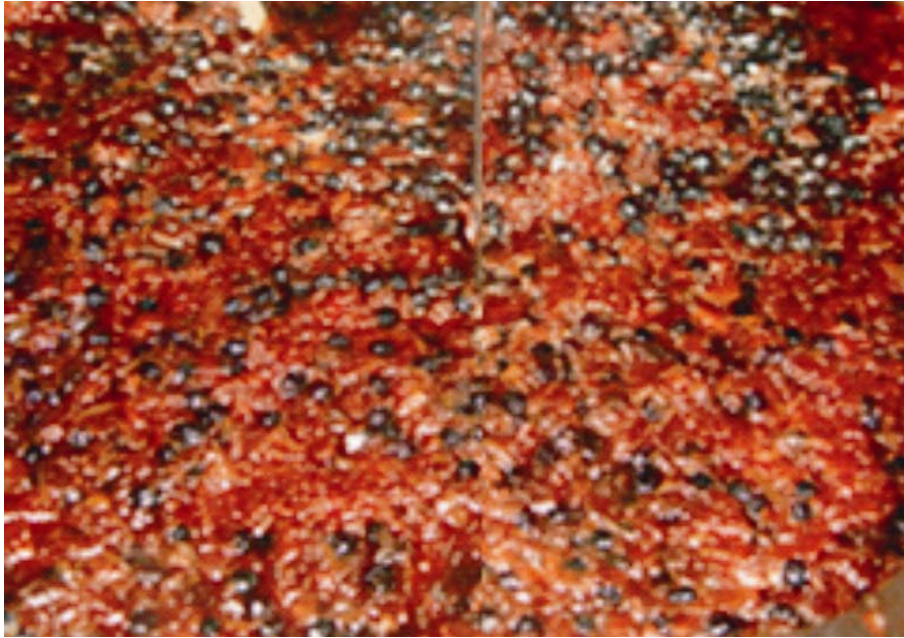


a



b

Fig. 132 a, b. Gem de *Aronia* și mere (îndulcitor – zahăr).



a



b

Fig. 133 a, b. Gem de *Aronia* și mere (îndulcitor – suc concentrat de mere).

## **GEM DE ARONIA, MERE ȘI MORCOVI**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE, IBA, BUCUREȘTI

**Autori:** Monica Catană, Luminița Catană, Enuța Iorga, Nastasia Belc

### **Principalele caracteristici:**

- produsul *Gem de Aronia, mere și morcovi* are o compoziție originală, fundamentată științific, în care sunt valorificate fructele de *Aronia melanocarpa*, alături de alte ingrediente naturale (mere, morcovi, zahăr/suc concentrat de mere, suc de lămâie, scorțișoară), care îi conferă calități senzoriale superioare, valoare nutrițională ridicată, potențial antioxidant și o durabilitate minimă de 24 luni;
- produsul *Gem de Aronia, mere și morcovi* a fost realizat în cadrul Laboratorului Nutriție Umană și Stației Experimentări Pilot Procesare Legume și fructe, din IBA–București;
- produsul *Gem de Aronia, mere și morcovi* este benefic în dieta persoanelor care prezintă afecțiuni determinate de stresul oxidativ (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.) și a celor care prezintă carențe nutriționale.
- **Caracteristici fizico-chimice:**
  - Substanță uscată solubilă (°Brix la 20°C): 55,10–59,00;
  - Zahăr total invertit (%): 42,75–44,12;
  - Proteine (%): 0,82–1,03;
  - Grăsimi (%): 0,37–0,39;
  - Glucide (%): 52,15–54,85;
  - Polifenoli totali (mg GAE/100 g): 167,41–233,23;
  - Capacitate antioxidantă (mg Trolox/g): 3,72–4,66;
  - Valoare energetică (kJ/100 g): 930–980;
  - Valoare energetică (kcal/100 g): 219–231.

### **Eficiența economică:**

- dezvoltarea pieței românești de produse din fructe și legume, cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant;
- valorificarea superioară a fructelor de *Aronia melanocarpa*;
- creșterea cifrei de afaceri a unităților cu profil de procesare a legumelor și fructelor.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- unități cu profil de procesare a legumelor și fructelor.



**Beneficiari potențiali:**

- unități cu profil de procesare a legumelor și fructelor.

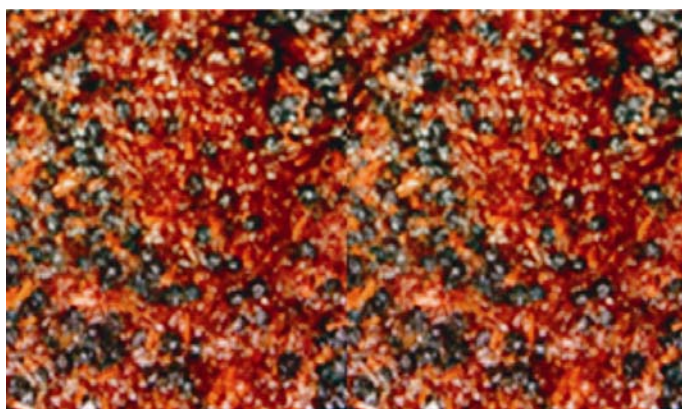


a



b

Fig. 134 a, b. Gem de *Aronia*, mere și morcovi (îndulcitor – zahăr).



a



b

Fig. 135 a, b. Gem de *Aronia*, mere și morcovi (îndulcitor – suc concentrat de mere).

## MINIBAGHETĂ CU *ARONIA* ȘI SEMINȚE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE, IBA, BUCUREȘTI

**Autori:** Monica Catană, Luminița Catană, Enuța Iorga, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- produsul *Minibaghetă cu Aronia și semințe* are o compoziție originală, fundamentată științific, în care sunt valorificate fructele de *Aronia melanocarpa* alături de alte ingrediente naturale (apă plată, preferment, făină neagră de grâu tip 1250, făină albă de grâu tip 650, miez de nucă măcinat, miere de albine, semințe de in, tărâțe de ovăz, făină de topinambur, sare de mare, frunze deshidratate de rozmarin), care îi conferă calități senzoriale superioare, valoare nutrițională ridicată, potențial antioxidant și o durabilitate minimală de 7 zile;
- produsul *Minibaghetă cu Aronia și semințe* a fost realizat în cadrul Laboratorului Nutriție Umană și Stației Experimentări Pilot Procesare Cereale și Făinuri, din IBA–București;
- produsul *Minibaghetă cu Aronia și semințe* este benefic în dieta persoanelor care prezintă afecțiuni determinate de stresul oxidativ (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.) și a celor care prezintă carențe nutriționale.
- **Caracteristici fizico-chimice:**
  - Umiditate (%): 30,49;
  - Proteine (%): 12,95;
  - Grăsimi (%): 6,91;
  - Glucide (%): 38,97;
  - Polifenoli totali (mg GAE/100 g): 221,58;
  - Capacitate antioxidantă (mg Trolox/g): 2,79;
  - Valoare energetică (kJ/100 g): 1.212;
  - Valoare energetică (kcal/100 g): 288.

### Eficiența economică:

- dezvoltarea pieței românești de produse de panificație, cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant;
- valorificarea superioară a fructelor de *Aronia melanocarpa*;
- creșterea cifrei de afaceri a unităților cu profil de fabricare a produselor de panificație.

### Domeniul de aplicabilitate:

- unități cu profil de fabricare a produselor de panificație.

**Beneficiari potențiali:**

- unități cu profil de fabricare a produselor de panificație.



a



b

Fig. 136 a, b. Minibaghetă cu Aronia și semințe.



## PÂINE CU *ARONIA* ȘI SEMINȚE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE, IBA, BUCUREȘTI

**Autori:** Monica Catană, Luminița Catană, Enuța Iorga, Alina Alexandra Dobre,  
Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- produsul *Pâine cu Aronia și semințe* are o compoziție originală, fundamentată științific, în care sunt valorificate fructele de *Aronia melanocarpa* alături de alte ingrediente naturale (apă plată, preferment, făină integrală de grâu tip 2200, făină albă de grâu tip 650, miere de albine, semințe de floarea soarelui, ulei de măsline, semințe de in, făină de cânepă, făină de topinambur, sare de mare, frunze deshidratate de rozmarin), care îi conferă calități senzoriale superioare, valoare nutrițională ridicată, potențial antioxidant și o durabilitate minimală de 7 zile;
- produsul *Pâine cu Aronia și semințe* a fost realizat în cadrul Laboratorului Nutriție Umană și Stației Experimentări Pilot Procesare Cereale și Făinuri, din IBA–București;
- produsul *Pâine cu Aronia și semințe* este benefic în dieta persoanelor care prezintă afecțiuni determinate de stresul oxidativ (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.) și a celor care prezintă carențe nutriționale.
- **Caracteristici fizico-chimice:**
  - Umiditate (%): 41,69;
  - Proteine (g/100 g): 11,92;
  - Grăsimi (g/100 g): 5,55;
  - Glucide (g/100 g): 30,11;
  - Polifenoli totali (mg GAE/100 g): 193,34;
  - Capacitate antioxidantă (mg Trolox/g): 1,91;
  - Valoare energetică (kJ/100 g): 993;
  - Valoare energetică (kcal/100 g): 236.

### Eficiența economică:

- dezvoltarea pieței românești de produse de panificație, cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant;
- valorificarea superioară a fructelor de *Aronia melanocarpa*;
- creșterea cifrei de afaceri a unităților cu profil de fabricare a produselor de panificație.

### Domeniul de aplicabilitate:

- unități cu profil de fabricare a produselor de panificație.

**Beneficiari potențiali:**

- unități cu profil de fabricare a produselor de panificație.



a



b

Fig. 137 a, b. Pâine cu Aronia și semințe.

**CAPITOLUL IX**

**SILVICULTURĂ**



## **ÎNFIINȚAREA PERDELELOR FORESTIERE DE PROTECȚIE A TERENURILOR AGRICOLE ÎN ZONA DE CÂMPIE DIN SUDUL ȚĂRII**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
ÎN SILVICULTURĂ, „MARIN DRĂCEA”

**Autori:** Fl. Dănescu, C. Costăchescu

### **Principalele caracteristici:**

- în cadrul rețelelor de perdele forestiere de protecție a câmpului realizate în județele *Călărași, Ialomița și Buzău*, distanțele dintre perdele, care în mod teoretic, ar trebui să fie de 500 m × 1 000 m, au fost determinate de dimensiunile și forma, tarlalelor pe marginea cărora au fost amplasate. Din considerente practice, a fost adoptată o lățime unică a perdelelor, de 10 m, distribuția completă a rețelelor fiind ilustrată pe hărți;
- au fost stabilite trei tipuri de soluții (compoziții) de împădurire, corespunzătoare zonei bioclimatice predominante (zona de silvostepă);
- în zona de câmpie din județul Călărași, a rezultat o suprafață totală a rețelei de perdele forestiere de 6 405 ha (6 253 ha pentru terenul arabil și 152 ha pentru pășunile permanente), care implică un număr total de puieți necesar pentru realizarea rețelei de perdele forestiere de 32 022 650 (31 262 300 puieți pentru terenul arabil și 760 350 puieți pentru pășunile permanente);
- în zona de câmpie din județul Ialomița, a rezultat o suprafață totală a rețelei de perdele forestiere de 5 466 ha (5 366 ha pentru terenul arabil și 100 ha pentru pășunile permanente), care implică un număr total de puieți necesar pentru realizarea rețelei de perdele forestiere de 27 330 856 (26 832 450 puieți pentru terenul arabil și 498 406 puieți pentru pășunile permanente);
- în zona de câmpie din județul Buzău, a rezultat o suprafață totală a rețelei de perdele forestiere de 4 376 ha (4 234 ha pentru terenul arabil și 142 ha pentru pășunile permanente), care implică un număr total de puieți necesar pentru realizarea rețelei de perdele forestiere de 21 881 573 (21 169 215 puieți pentru terenul arabil și 712 358 puieți pentru pășunile permanente);
- produsele furnizează toate informațiile tehnice specifice unor studii de prefizabilitate, care vor permite realizarea concretă a sistemelor forestiere necesare pentru protejarea zonei agricole de câmpie din județele Călărași, Ialomița și Buzău.

### **Eficiența economică:**

- creșterea producției agricole;
- valorificarea mai bună a terenurilor agricole;
- creșterea suprafețelor ocupate cu vegetație forestieră;
- reducerea poluării gazoase;

- reducerea zgomotelor;
- efecte pozitive asupra obiectivelor social-economice și sănătății;
- reducerea cantității de CO<sub>2</sub> prin stocarea carbonului;
- reducerea eroziunii pluviale și eoliene pe terenurile din regiunea de câmpie.



a



b

Fig. 138 a, b. Perdele forestiere de protecție a terenurilor agricole.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură – Protecția mediului.

**Beneficiari potențiali:**

- principalii utilizatori ai cercetărilor sunt organele publice centrale ale administrației de stat (ministere), pentru elaborarea strategiilor și a politicilor în domeniu, precum și organele publice locale ale administrației de stat (prefecturi, direcții agricole și silvice, agenții de mediu ș.a.), pentru informare și transpunere în practică;
- persoanele fizice și juridice care doresc să își protejeze terenurile, concomitent cu creșterea producțiilor agricole, și să protejeze obiectivele social-economice prin culturi forestiere de protecție.

## PROTEJAREA PLANTAȚIILOR DE SALCÂM CU PÂNZĂ AGROTEXTIL DE MULCIRE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ, „MARIN DRĂCEA”, BUCUREȘTI, COLECTIVUL DE CERCETARE, TULCEA

**Autori:** M. Greavu, F. Vildan

### Principalele caracteristici:

- tehnologia preconizată se poate utiliza pe terenuri forestiere, agricole (perdele forestiere) sau pe terenuri degradate (preluate din agricultură), unde salcâmul realizează creșteri peste media din țara noastră și anume pe terenuri plane sau relativ plane (panta până la 15°) unde se poate pregăti terenul și apoi solul printr-o arătură urmată de discuire;
- solurile trebuie să aibă un volum edafic mare, conținut de humus peste mediu și cu substratul format pe loess, luturi, nisipuri, necarbonatice sau slab carbonatice;
- în situația în care pe aceste terenuri, din cauza neutilizării lor corespunzătoare s-a dezvoltat o floră care se extinde prin rizomi (pir, costrei, mur etc.), se recomandă o erbicidare în primăvară–vară, după care în toamnă, solul lipsit de rizomi viabili se va ara la adâncimea de 30–40 cm, urmată de o discuire, de preferat în două sensuri;
- plantarea puietilor se va face respectându-se prevederile din normativele actuale cu privire la epoca de plantare, calitatea puietilor, dimensiunile gropilor, rețezarea puietilor. Schema de plantare va fi de 2 × 2 m;
- în primăvara următoare, în perioada martie–aprilie, se aplică pânza agrotexil având dimensiunile de 1,60 × 1,0 m, cu latura cea mare de-a lungul rândurilor, pentru a nu fi deranjate de trecerile utilajelor folosite în lucrările de combatere a bolilor și dăunătorilor;
- se va avea în vedere ca orificiul din centrul pânzei agrotexil să se aplice deasupra puietului rețezat, iar fixarea se va face prin acoperirea celor 4 laturi ale foliei cu un strat de pământ așezat pe o lățime de 10 cm de la marginea pânzei și cu grosimea pământului afânat de 7–8 cm;
- în următorii 2 ani, se fac completările în limitele prevăzute de normativele în vigoare. Cu ocazia efectuării lucrărilor de completări, se revizuieste și modul de fixare al pânzei agrotexil.

### Eficiența economică:

- instalarea plantațiilor de salcâm în zona de silvostepă conduce la mărirea suprafețelor cu pădure într-o zonă a țării unde lipsește acest ecosistem sau este răspândit pe suprafețe mici;



- efectele ecologice ale prezenței pădurii sunt cunoscute:
  - ameliorează climatul zonei;
  - atrage un aport sporit de precipitații;
  - împiedică eroziunea produsă de apă sau vânt;
  - înfrumusețează peisajul actual etc.
- sub aspect social introducerea noii metode, conduce la eliminarea prașilei manuale, o muncă istovitoare, devenită anacronică în noul context european;
- numărul mai mic de puietri la hectar elimină operațiunea de parcurgere cu prima curățire, operațiune de asemenea efectuată manual și care necesită multă forță de muncă.



Fig. 137. Mulcirea puietilor cu pânză agrotexil.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- tehnologia preconizată se poate aplica pe terenurile din fond forestier, pe terenurile degradate preluate din agricultură sau pe terenurile agricole (în cazul instalării perdelelor forestiere de protecție a căilor de comunicații, a localităților, a câmpurilor agricole);
- în țara noastră, aceste terenuri sunt în zonele fitoclimatice de silvostepă sau stepă;
- tipurile de stațiuni unde poate fi utilizată tehnologia;
  - în fond forestier: Grupa Ecologica – 83 (Tipul de stațiune 9320); Grupa Ecologica – 98 (Tipul de stațiune 8321, 8322, 9611 a, 9612 a); Grupa Ecologica – 108; Grupa Ecologica – 111;
  - în terenuri degradate: Grupa Stațională – 9 pe pante sub 15°.

**Beneficiari potențiali:**

- tehnologia preconizată se va putea utiliza în principal de către Regia Națională a Pădurilor – Romsilva, administratorul pădurilor de stat, dar și de către alți deținători de fond forestier sau cei care vor executa plantații, având ca specie principală de bază salcâmul.

## METODOLOGIE DE OBTINERE A ORTOFOTOIMAGINILOR ȘI A MODELELOR DIGITALE DE ELEVATIE PE BAZA IMAGINILOR AERIENE PRELUATE CU AJUTORUL AVIONULUI FĂRĂ PILOT

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
ÎN SILVICULTURĂ, „MARIN DRĂCEA”

**Autori:** M. Petrilă, B. Apostol, V. Gancz, A. Lorentz

### Principalele caracteristici:

- prin aplicarea metodologiei, se obțin, cu ajutorul aplicației informatice *Agisoft PhotoScan*, ortofotoimagini și modele digitale de elevație (DEM – *Digital Elevation Model*) de foarte înaltă rezoluție (până la 3 cm) pe baza prelucrării imaginilor aeriene preluate în cadrul unui zbor cu un avion fără pilot (dronă);
- presupune utilizarea unor imagini aeriene preluate cu avion fără pilot, zborul fiind programat astfel încât între imaginile preluate să fie acoperire de cca 80% pe direcția de zbor și de cca 60 % între benzile de zbor, cu înregistrarea timpului și poziției în spațiu a imaginii în momentul preluării (cu ajutorul GPS de la bordul avionului). Rezoluția imaginilor rezultate este influențată de altitudinea de zbor. Rezultatele sunt optime dacă platforma de zbor (avionul) permite corectarea giroscopică a poziției camerei astfel încât mișcările de ruluu făcute de avion pentru păstrarea direcției de zbor să fie compensate;
- *Agisoft PhotoScan* este o aplicație informatică specializată pentru prelucrarea și vizualizarea tridimensională a imaginilor cu suprapuneri multiple prin algoritmi specifici tehnologiei „*computer vision*”. Prin suprapunerea multiplă a imaginilor fiecare punct de pe imagine apare în mai multe imagini, permițând reconstruirea în computer a imaginii tridimensionale a terenului și punerea acesteia în coordonate;
- Procesarea cuprinde următoarele etape principale:
  - încărcarea imaginilor digitale în aplicația informatică *Agisoft PhotoScan* – imaginile sunt afișate în spațiul de lucru cu etichete care indică statutul lor și se procedează la selectarea acelor care vor fi utilizate pentru procesarea ulterioară;
  - verificarea imaginilor încărcate, eliminarea imaginilor inutile – în această etapă, se importă caracteristicile camerei, se pot elimina imaginile digitale de care nu e nevoie, fiind în altă zonă sau cele neclare, tremate, mișcate;
  - alinierea imaginilor digitale și punerea lor în coordonate – în această etapă se importă parametrii de orientare externă a camerei, este identificată poziția camerei pentru fiecare fotografie, se procedează la

definirea sistemului de coordonate și amplasarea reperilor fotogrammetrici prin marcarea punctelor de control la teren în cadrul perechilor de fotografii;

- generarea norului de puncte tridimensional de densitate ridicată – pe baza pozițiilor estimate ale camerei, se calculează informațiile tridimensionale pentru fiecare imagine care, prin combinare, permit generarea și vizualizarea norului de puncte de densitate ridicată;
  - construirea rețelei (modelul poligonal tridimensional) – se procedează la generarea unui model poligonal pe baza norului de puncte, fiind astfel definite suprafețe și volume;
  - generarea texturii – pot fi utilizate diferite moduri de generare a texturii care determină obținerea unei texturi optime și o calitate vizuală ridicată a modelului final;
  - exportul ortofotoimaginei aeriene și a modelelor digitale de elevație (DEM) acestea pot fi exportate la diferite rezoluții spațiale în funcție de necesități.
- pentru rezultate optime este recomandată utilizarea unor puncte de control la sol ale căror coordonate vor fi determinate cu precizie ridicată cu ajutorul echipamentelor specializate de preluare a coordonatelor terestre prin utilizarea sistemelor de navigație terestră cu ajutorul sateliților (GPS) sau obținute din alte surse;
  - metoda poate fi aplicată și în cazul imaginilor aeriene preluate prin metode clasice, cu avioane cu pilot.

#### **Eficiența economică:**

- eficiența economică este ridicată deoarece metoda poate realiza vizualizări tridimensionale, nori de puncte 3D, imagini ortorectificate și modele digitale de elevație (MDE) de precizie și cu rezoluție spațială foarte ridicată, într-un timp relativ redus și cu costuri minime.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- amenajarea pădurilor, cadastru forestier, inventar forestier, silvicultură de precizie, ecologie forestieră, măsurători biometrice ale arborilor și arboretelor, determinări de biomasă, stocarea carbonului, drumuri forestiere, exploatare forestiere, alunecări de teren, doborâturi de vânt și zăpadă, incendii forestiere, paza pădurilor.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Inventarul Forestier Național;
- instituții cu specific de cercetare-dezvoltare din domeniul silviculturii;
- Regia Națională a Pădurilor ROMSILVA cu subunitățile sale;
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- administrațiile ariilor protejate;
- proprietari și administratori de păduri.

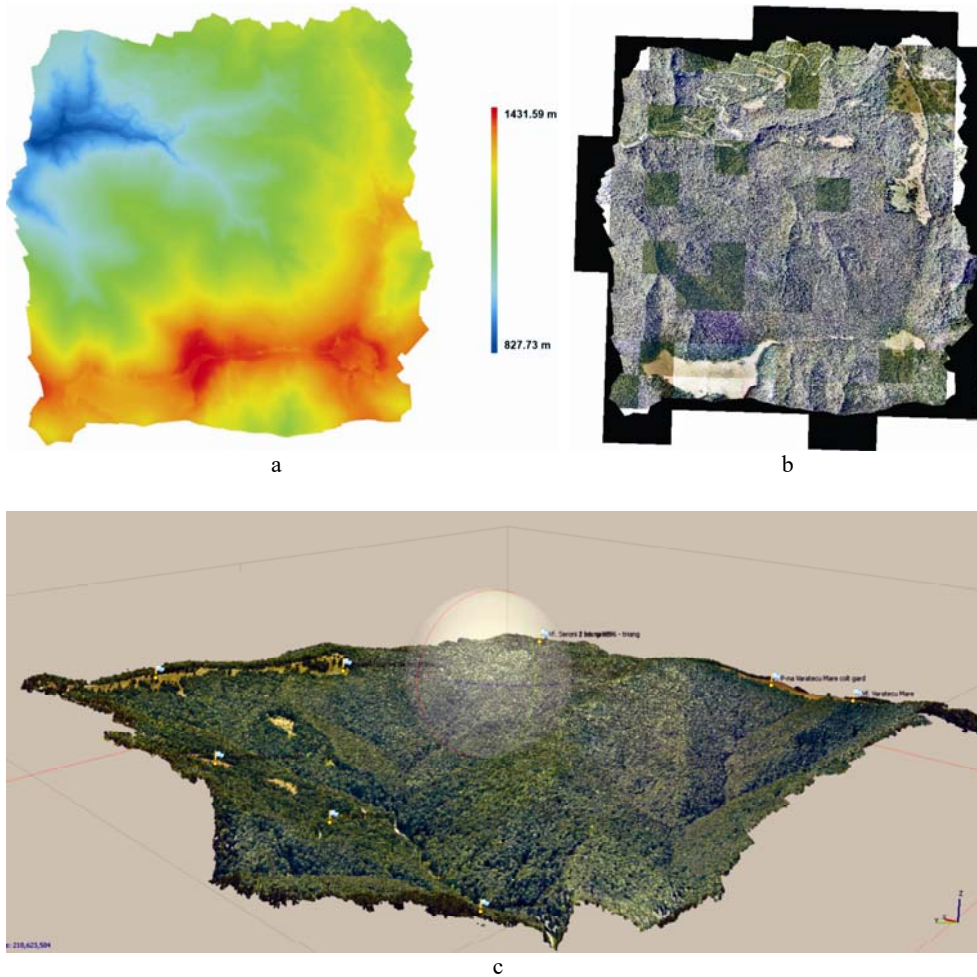


Fig. 140. Imagini cu produsele finale: a. Model digital de elevație; b. Mozaic ortofoto; c. Norul de puncte 3D.

## METODOLOGIE DE ESTIMARE A VOLUMULUI ARBORETELOR DE MOLID UTILIZÂND DATE LIDAR AEROPURTAT ȘI INFORMAȚII OBȚINUTE PRIN INVENTARIERI TERESTRE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
ÎN SILVICULTURA „MARIN DRĂCEA”

**Autori:** B. Apostol, O. Badea, M. Petrița, A. Lorent, V. Gancz

### Principalele caracteristici:

- metoda se bazează pe crearea și integrarea bazelor de date geospațiale, obținute pe baza scanării cu LiDAR aeropurtat și a celor obținute prin măsurători biometrice terestre, într-o bază de date cu seturi comune de informații pentru aceleași arborete;
- identificarea automată a poziției, înălțimii și a diametrului coroanei arborilor de molid se realizează prin utilizarea modelului digital normalizat al suprafeței superioare a coronamentului (MDC), a coeficienților unei ecuații de regresie de formă parabolică, stabiliți local prin măsurători în suprafețe de cercetare, a diametrului coroanei în raport cu înălțimea arborelui și a algoritmului *canopy maxima* specific aplicației informatice specializate *Fusion*. Această aplicație este disponibilă gratuit, fiind dezvoltată de Serviciul Forestier al Departamentului Agriculturii al Statelor Unite ale Americii în vederea exploatării datelor LiDAR aeropurtat în scopuri forestiere;
- prin utilizarea algoritmului *canopy maxima*, pot fi identificați și măsurați pe date LiDAR doar arborii predominanți, dominanți sau codomananți, cei din etajul superior, care prezintă vârfuri și coroane distinct separabile;
- determinarea diametrului de bază al arborilor de molid identificați pe baza datelor LiDAR aeropurtat se realizează în raport cu diametrul de bază al arborilor măsurați în teren, corespondenți celor identificați pe baza datelor LiDAR și exprimat în raport cu diametrul coroanei și înălțimea arborilor identificați automat pe baza datelor LiDAR aeropurtat;
- determinarea volumului arborilor de molid identificați pe baza datelor LiDAR aeropurtat se realizează prin utilizarea ecuației de regresie bifactorială pentru înălțimea arborilor de molid determinată automat și diametrul de bază estimat pe baza datelor LiDAR aeropurtat;
- determinarea înălțimii arborilor de molid neidentificați pe baza datelor LiDAR aeropurtat se realizează cu ajutorul relației dintre diametru de bază măsurat în teren și înălțimea determinată automat pe baza datelor LiDAR, utilizând ecuații de regresie specifice;
- determinarea diametrelor coroanelor arborilor de molid neidentificați pe baza datelor LiDAR aeropurtat se realizează în raport cu înălțimile arborilor de molid neidentificați utilizând ecuația unei parabole;

- determinarea volumului arborilor individuali neidentificați pe baza datelor LiDAR aeropurtat se realizează, în mod similar determinării volumului arborilor identificați pe baza datelor LiDAR aeropurtat;
- volumul total al arboretului estimat utilizând date LiDAR aeropurtat este calculat prin însumarea volumelor arborilor de molid identificați și a celor neidentificați pe baza datelor LiDAR.

**Eficiența economică:**

- datele sunt în format digital și au coordonate spațiale, ceea ce le conferă un grad ridicat de operabilitate, fiind ușor de utilizat pentru vizualizări tridimensionale, actualizări sau export;
- eficiența economică este ridicată deoarece metoda poate înlocui sisteme de lucru terestre prin măsurători cu aparatură clasică, mari consumatoare de timp și dificil de realizat mai ales în zone accidentate;
- metoda evidențiază necesitatea standardizării, pe baza măsurătorilor efectuate în teren, a unor regresii între diferite caracteristici dendrometrice ale arborilor (înălțimea arborilor în raport cu diametrul coroanei, diametrul de bază în raport cu înălțimea arborilor și diametrul coroanei) pe specii la nivel regional sau național.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- amenajarea pădurilor, cadastru forestier, inventar forestier, silvicultură de precizie, ecologie forestieră, măsurători biometrice ale arborilor și arboretelor, determinări de biomasă, stocarea carbonului.

**Beneficiari potențiali:**

- instituții cu specific de cercetare-dezvoltare din domeniul Silviculturii;
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- proprietari și administratori de păduri;
- Regia Națională a Pădurilor Romsilva cu subunitățile sale;
- Inventarul Forestier Național;
- administrațiile ariilor protejate.

## EVALUAREA VARIABILITĂȚII GENETICE ȘI A STABILITĂȚII UNOR SURSE DE SEMINȚE DE FAG SITUATE LA LIMITA ESTICĂ A AREALULUI EUROPEAN

**Unitatea laboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA”

**Autori:** M. Budeanu, Fl. Popescu, Maria Teodosiu, D. Postolache

### Principalele caracteristici:

- analiza creșterilor radiale anuale ale arborilor de fag incluși în 6 suprafețe de probă amplasate la diferite niveluri altitudinale (230 m, 430 m, 580 m, 650 m, 1 050 m și 1 300 m) și corelarea creșterilor cu valorile lunare ale temperaturii și precipitațiilor oferă unele predicții privind o posibilă deplasare pe verticală (de la altitudini mai mici la altitudini mai mari) a fagului în viitor, ceea ce impune o atenție sporită în alegerea compoziției de împădurire în arboretele de joasă altitudine. În suprafețele de probă, amplasate la 230 m și 430 m altitudine, au rezultat corelații negative și semnificative între temperatura aerului din sezonul de vegetație (în special lunile mai și iunie) și creșterile arborilor. Așadar, cu creșterea temperaturii aerului (în creștere conform predicțiilor pentru următorii ani) se reduc creșterile radiale ale arborilor de fag situați la altitudini reduse;
- *se recomandă* evitarea introducerii fagului în compoziția țel de împădurire a arboretelor situate la altitudini mai mici de 600 m;
- analizele de genetică moleculară realizate la nivelul ADN-ului nuclear, cu ajutorul microsateleților, indică faptul că fagul din România se caracterizează printr-un nivel ridicat de diversitate genetică, comparativ cu alte arborete de fag din Europa. Analiza comparativă a nivelului de diversitate genetică a arborilor și semințșului de fag arată un grad mult mai redus de diversitate genetică a semințșului, comparativ cu arborii maturi;
- *se recomandă* adoptarea măsurilor silviculturale menite să asigure regenerarea naturală pe întreaga suprafață a unui arboret, pentru creșterea diversității genetice a viitoarei păduri;
- s-a reușit identificarea setului de markeri ce pot fi utilizați cu succes în amprentarea genetică a populațiilor, ceea ce ar putea asigura suportul necesar pentru stoparea transferului necontrolat al materialelor forestiere de reproducere;
- *se recomandă* utilizarea în lucrările de împădurire a materialelor forestiere de reproducere obținute din arborete genetic ameliorate și incluse în categoria Resurselor Genetice Forestiere sau a Materialelor de Bază (rezervații de semințe). Cea mai sigură măsură de control a provenienței materialelor forestiere de reproducere o reprezintă amprentarea genetică;



- în cadrul proiectului, a fost creată o bancă de ADN cu populații de fag reprezentative la nivel național, populații marginale de fag și populații de fag din Peninsula Balcanică. Aceasta poate fi folosită pentru refacerea pădurilor, în cazul unui scenariu negativ;
- *se recomandă* mărirea băncii de ADN existente, constituirea de bănci de ADN și pentru alte specii, ceea ce ar contribui la conservarea *ex situ* a populațiilor valoroase.

**Eficiența economică:**

- creșterea productivității pădurilor, prin utilizarea în lucrările de împădurire a materialelor forestiere de reproducere provenite din surse valoroase, a căror proveniență a fost validată prin amprentare genetică;
- optimizarea deciziei, prin evitarea includerii fagului în compoziția țel de împădurire, la altitudini mai mici de 600 m.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Silvicultură.

**Beneficiari potențiali:**

- Regia Națională a Pădurilor – ROMSILVA și structurile teritoriale ale acesteia;
- Ocoalele silvice private din România și proprietarii de păduri din România, alții decât Statul Român.



Fig. 141. Prelevarea probelor de creștere radială.



Fig. 142. Rezervația de semințe Fântanele – Bacău.

## ACTUALIZAREA LISTEI ROȘII A HABITATELOR FORESTIERE PERICLITATE, VULNERABILE SAU RARE DIN ROMÂNIA

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA”

**Autor:** V. Scărlătescu

### Principalele caracteristici:

- în această lucrare, s-au definit categoriile de amenințare a habitatelor forestiere: *critic amenințate*, *amenințate*, *vulnerabile* sau *aproape amenințate*, iar prin evaluarea acestora, s-au furnizat atât indicatori importanți prin care se va putea evalua starea de sănătate a habitatelor, cât și argumente care să vină în sprijinul habitatelor nedegradate, care reprezintă o componentă de bază a bunăstării umane și a unui management corespunzător;
- pentru stabilirea categoriilor de amenințare precum și a criteriilor de evaluare a habitatelor forestiere – periclitate, vulnerabile sau rare – din România, s-au analizat:
  - *Lista roșie (UICN) a speciilor amenințate*;
  - *Lista roșie a ecosistemelor (Rodriguez et al., 2011)*;
  - *Lista roșie a ecosistemelor și tipurilor de habitate din Norvegia*;
  - *Lista roșie a tipurilor de habitate amenințate din Germania*;
  - *Lista roșie a tipurilor de habitate amenințate din Finlanda*;
  - *Draftul Listei roșii a habitatelor forestiere și a speciilor alogene invazive din Carpați și a Listei roșii a habitatelor non-forestiere din Carpați*.
- un habitat poate fi considerat *critic amenințat (CR)* atunci când există posibilitatea de a fi confruntat cu un *risc extrem de ridicat de dispariție* și îndeplinește cel puțin unul din criteriile de mai jos:
  - din punct de vedere calitativ (funcțiile sale ecologice) sunt într-un declin sever;
  - din punct de vedere cantitativ (suprafață) declinul sever este pe o mare parte a suprafeței sale;
  - acest proces de amenințare este în curs de desfășurare sau se așteaptă să înceapă în viitorul apropiat.
- habitatele pot fi considerate *amenințate (EN)* atunci când există posibilitatea să se confrunte cu un *risc foarte ridicat de dispariție* și îndeplinesc cel puțin unul din criteriile de mai jos:
  - funcțiile ecologice sunt într-un declin sever ca la cele critic periclitat;
  - declinul sever este pe o suprafață mai mică;
  - acest proces de amenințare este în curs de desfășurare sau se așteaptă să înceapă în viitorul apropiat.

- habitatul poate fi considerat *vulnerabil (VU)* atunci când există posibilitatea să se confrunte cu un *risc ridicat de dispariție* și îndeplinește cel puțin unul din criteriile de mai jos:
  - funcțiile ecologice sunt în declin mai puțin sever;
  - declinul este pe o suprafață mult mai mică decât la cele amenințate;
  - acest proces de amenințare este în curs de desfășurare sau se așteaptă să înceapă în viitorul apropiat.
- pentru încadrarea habitatelor forestiere (*periclitare, vulnerabile sau rare*) din România s-au propus:
  - criterii cantitative (răspândirea geografică – declinul în suprafața ocupată);
  - criterii calitative (reducerea funcțiilor ecologice conform următorilor indicatori: fragmentarea ecosistemului, schimbări în: structura comunității, în compoziția speciilor, apariția de specii invazive).

#### **Eficiența economică:**

- odată cu schimbările climatice și riscul crescut de dezastre, este nevoie urgentă de o departajare a habitatelor pe categorii de amenințare pentru a demonstra că o bună gestionare a habitatelor forestiere poate reduce riscurile de dispariție a acestora, le va spori rezistența și le va ajuta să se adapteze la aceste schimbări. Astfel, s-a elaborat lista roșie actualizată a habitatelor forestiere și încadrarea lor atât în tipologia românească, cât și în habitatele europene clasificate conform *Directivei Habitate a U.E. 92/43/CEE*;
- se vor folosi informațiile din amenajamentele silvice, datele rezultate din timpul procesului de certificare forestieră (FSC), respectiv datele privitoare la Pădurile cu Valoarea Ridicată de Conservare (PVRC 1.1; 1.2; 1.3 și PVRC 3), precum și datele referitoare la țara noastră din draftul *Listei roșii a habitatelor forestiere și a speciilor alogene invazive din Carpați*;
- pentru informații suplimentare, se mai pot lua în considerare și factorii de impact mai importanți (ex. natura proprietății, tipul de management), care ar putea fi de folos pentru gestionarea tipurilor de habitate amenințate evaluate;
- în România, s-au identificat, din studiile de specialitate elaborate până în prezent, 43 de tipuri de *habitate rare, amenințate și/sau periclitare*, care se încadrează în 14 tipuri de habitate europene, conform *Directivei Europene 92/43/CEE*, dintre care 9 tipuri de habitate sunt prioritare la nivel european.

#### **Domeniul de aplicabilitate:**

- întocmirea amenajamentelor silvice. În cadrul elaborării amenajamentelor de către specialiștii în amenajarea silvică, se vor putea identifica *habitatele forestiere periclitare, vulnerabile sau rare* după o listă actualizată a acestora;
- Protecția Mediului; s-a elaborat o metodologie de evaluare privind identificarea și clasificarea habitatelor forestiere conform unei liste roșii actualizate.

**Beneficiari potențiali:**

- Regia Națională a Pădurilor Romsilva;
- administratorii și proprietarii de păduri;
- specialiștii din amenajarea pădurilor.

## **CAPITOLUL X**

# **MANAGEMENT ȘI EFICIENȚĂ ÎN PRODUCȚIA AGRICOLĂ**



## ANALIZA INDICATORILOR TEHNICO-ECONOMICI PRIVIND AGRICULTURA CONVENȚIONALĂ DIN ROMÂNIA ÎN PERIOADA 2004–2014

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA  
AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autor:** Ana Ursu

### **Principalele caracteristici:**

- analiza indicatorilor tehnico-economici s-a realizat pe baza seriilor de date statistice din perioada 2004–2014, folosind ca metode de cercetare analiza cantitativă și calitativă, fapt ce a permis:
  - analiza retrospectivă a indicatorilor ce vizează: evoluția fondului funciar după modul de folosință, parcul de tractoare și mașini agricole, suprafața cultivată cu principalele culturi, producția agricolă vegetală, producția medie la hectar, valoarea producției agricole; indicatori de agro-mediu – suprafața terenurilor amenajate cu: lucrări de irigații, lucrări de desecare, lucrări de combatere a eroziunii solului, cantitățile de îngrășăminte chimice, naturale și pesticide administrate etc.;
  - caracterizarea evoluției tipului de agricultură convențională, prin calcularea unui sistem de indicatori sintetici și analitici, structurați, după modul de exprimare, în indicatori absoluți, relativi și medii;
  - compararea în timp a indicatorilor pentru care s-a ales ca bază fixă anul 2004, an reprezentativ pentru evoluția fenomenelor analizate, precum și mărimi cu bază variabilă, exprimând cu câte unități de măsură s-a modificat valoarea individuală dintr-un an față de anul ales ca bază de comparație;
  - calcularea ritmului anual de creștere/descrștere (indici cu bază în lanț), ce a făcut posibilă corelarea variabilelor menționate, la nivelul structurilor ierarhice ale indicatorilor, atât pe orizontală, cât și pe verticală etc.

### **Eficiența economică:**

- analiza tehnico-economică îmbină „caracterul tehnic cu cel economic în diagnosticarea stării diferitelor procese și fenomene care concură la realizarea producției”. În acest sens, modificările care apar în evoluția indicatorilor analizați, în perioada 2004–2014, se reflectă în:
  - *structura fondului funciar*: reducerea suprafeței arabile cu un ritm anual de creștere/descrștere de (–0,03% ha/an); creșterea suprafețelor ocupate cu fânețe (+0,38% ha/an), ce se corelează cu respectarea măsurilor de ecocondiționalitate de către producătorii agricoli, constituie o oportunitate pentru creșterea producției de furaje; reducerea suprafeței împădurite

(-0,07% ha/an), a celei ocupate de lacuri și bălți (-0,09% ha/an) și o creștere a suprafeței terenurilor neproductive (+0,62% ha/an), pot fi considerate amenințări pentru că se referă la o posibilă degradare a mediului etc.;

- *dotarea tehnică a agriculturii*: creșterea numărului de tractoare (+1,18%/an) și pluguri (+1,44%/an), va permite executarea la timp a arăturii, reducând efectele negative ale lucrărilor efectuate în afara condițiilor optime. Dublarea numărului de prese de balotat fân (+7,32%/an) asigură premisele obținerii unor furaje de calitate;
- *suprafața cultivată*: au crescut suprafețele cultivate cu rapiță (+23,39% ha/an, la nivel național), soia (în regiunile Nord-Vest (+17,09% ha/an) și Nord-Est (+11,32% ha/an), sfecla pentru zahăr (+ 4,15% ha/an, la nivel național și în special în Regiunea Nord-Est (+5,38% ha/an). Aceasta înseamnă că fermierii se adaptează rapid la oportunitățile de piață;
- *producția medie*: nivelul producțiilor medii este în creștere, în special în regiunea Nord-Est, depășind atât media națională, cât și mediile celorlalte regiuni la culturile de grâu (+3,62% kg/ha/an), porumb (+4,5% kg/ha/an), floarea-soarelui (+5,13% kg/ha/an) etc., deoarece media anuală de precipitații este mai mare;
- *suprafața și cantitățile de îngrășăminte chimice și naturale*: a crescut suprafața pe care s-au administrat îngrășăminte chimice (+3% ha/an), în special în Regiunea Nord-Est (+15,02% ha/an). Dozele de gunoi de grajd variază între 18 tone/ha, în Sud-Est și 30 tone/ha, în Regiunea Centru;
- *valoarea producției agricole*: pe ansamblul agriculturii, nu s-au produs modificări esențiale în structura valorii producției. Se menține predominantă producția vegetală (72,7%, în 2014), producția animală rămâne la nivel scăzut (25,9%, în anul 2014) iar serviciile dețin o pondere nesemnificativă; pe ramuri și culturi, în intervalul 2004–2014, au avut loc modificări sensibile, structura valorică a producției vegetale pe principalele culturi înregistrând mutații importante datorită scăderii suprafețelor cultivate cu porumb, grâu și orz și a scăderii prețurilor. Diminuarea valorii producției agricole și scăderea prețurilor la producător (ritmul anual de creștere/descreștere fiind de -3%/an), în condițiile depășirii acestora de către dinamica consumurilor intermediare (ritmul anual de creștere/descreștere fiind de +5,23%/an) mențin agricultura la un nivel de competitivitate scăzut, excepție făcând anul 2004, în care creșterea valorii producției (55,47%) a fost în defavoarea consumurilor intermediare (49,84%) etc.
- analiza tehnico-economică dispune de „procedee și tehnici specifice prin care se descoperă structura și factorii care influențează dezvoltarea, iar pe această bază oferă decidenților posibilitatea adoptării deciziilor privind dezvoltarea sectorului agricol”;



- identificarea oportunităților de dezvoltare a sectorului contribuie la realizarea unui prim inventar al proiectelor strategice (ce vizează investițiile), care ar putea fi dezvoltate, în vederea eficientizării sistemului de agricultură convențională;
- prin calcularea indicatorilor, s-a stabilit o ierarhizare a regiunilor de dezvoltare, precum și analiza eficienței economice globale, arătând tendința de evoluție a agriculturii convenționale.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Management și Marketing în Agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale.

## STUDIUL PRIVIND SITUAȚIA SECTORULUI DE LEGUME DIN ROMÂNIA ȘI ANALIZA LANȚULUI SCURT DE VALORIFICARE A PRODUCȚIEI LEGUMICOLE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA  
AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autori:** Ancuța Marin, Rodica Chetroiu, Lidia Iurchevici

### **Principalele caracteristici:**

- studiul prezintă importanța economico-socială a sectorului de legume, urmărind particularitățile și funcțiile sectorului legume și rolul acestuia în dezvoltarea economică;
- situația sectorului de legume la nivel național și comunitar evidențiată prin: zonarea producției, a suprafețelor cultivate și a producțiilor de legume, a industriei de conserve de legume etc. s-a realizat prin analiza și prelucrarea datelor statistice din perioada 2009–2014;
- analiza filierei de legume, pe verigile privind: colectarea legumelor de la micii producători, transportul la depozit, condițiile de depozitare, metodele de sortare, tehnologiile de procesare și piața de desfacere a acestora, a avut ca rezultat analiza SWOT a lanțului scurt de valorificare a producției de legume;
- analiza organizațiilor și grupurilor de producători din sectorul legume, a formelor de asociere a producătorilor mici și mijlocii, a cadrului legislativ pentru sectorul legumicol și a mecanismelor de finanțare în sectorul legumicol s-a realizat cu scopul de a identifica punctele slabe ale sectorului, în vederea eliminării lor, prin valorificarea oportunităților oferite de fondurile europene.

### **Eficiența economică:**

- studiul permite cunoașterea situației sectorului de legume din România și UE, în perioada 2009–2014, prin evidențierea indicatorilor analizați, din care rezultă:
  - *sectorul de legume* ocupă ponderi cuprinse între 10,7% și 11,4% din suprafața cultivată cu legume a UE, fiind de 270,78 mii ha în anul 2009 și de 263,75 mii ha în 2013, în România. Țara cu cea mai mare suprafață legumicolă este Italia (556,8 mii ha în 2010 și 509,6 mii ha în anul 2013). Cea mai mare suprafață cultivată cu legume în România, în anul 2014, este situată în Regiunea Sud-Muntenia (45 569 ha), iar cea mai scăzută în București-Ilfov (5 495 ha);
  - *sortimentele de legume la nivelul UE*, aflate într-o relativă scădere, sunt deținute de suprafețele ocupate cu tomate, de 22,4% (322,3 mii ha

în 2009, 250 mii ha în 2013) și cartofi, de 16,3% (2 096,2 mii ha în 2009, 1 753,6 mii ha în 2013);

- sortimentul de legume din România înregistrează o tendință de scădere, mai accentuată la unele specii (usturoi – 23%, cartofi – 22,2%, fasole boabe – 20%, ceapă – 14%, tomate – 10,6%). Cu toate acestea, în 2014, cartofii ocupă cele mai extinse suprafețe (255 244 ha) urmați de suprafețele cu tomate și varză albă;
- un aspect pozitiv îl reprezintă *tendința de creștere a suprafețelor ocupate cu legume în solarii și sere*, de la 2 481 ha în 2009, la 3 997 ha în 2014, deci o sporire semnificativă, cu 61,1%, atestând atenția pe care legumicultorii o acordă acestor tehnologii care permit obținerea pe tot parcursul anului a producțiilor de legume, reducându-se aspectul de sezonabilitate a producției. În paralel, suprafețele ocupate în câmp, s-au redus de la 165 856 ha în 2009, la 136 815 ha în 2014, deci cu 17,5%;
- *producția totală de legume* era, în anul 2009, de 69 080,2 mii tone, ajungând, în anul 2013, la 64 658,0, deci o scădere de aproximativ 7%. Cea mai ridicată producție de legume este înregistrată în Italia (20% din total UE), urmată de Spania (19,6% din total UE), iar Germania se află pe ultimul loc între principalele țări UE (cu 5,3% din total UE). România producea, în 2013, 6,15% din totalul producției legumicole din UE;
- *producția de legume în câmp* reprezintă 94,2% din totalul producțiilor de legume, restul fiind legume în sere și solarii. Ca evoluție în timp, producțiile în sere și solarii au crescut, proporțional cu scăderea celor cultivate în câmp;
- *importurile de legume* reprezintă 10% din oferta totală.
- analiza lanțului scurt de valorificare a producției legumicole permite constituirea unei viziuni de ansamblu, prin identificarea punctelor tari, a punctelor slabe, a oportunităților și amenințărilor ce vizează sectorul, în vederea aplicării măsurilor pentru combaterea punctelor slabe (livrarea inconstantă din punct de vedere cantitativ și calitativ, lipsa investițiilor în sistemele de încălzire a serelor și solariilor etc.) și amenințărilor din mediul extern (importurile de legume, costurile de producție ridicate, concurența nelocală etc.);
- studiul contribuie la cunoașterea formelor de sprijin și promovarea formelor de asociere/cooperare agricolă care să asigure condiții pentru obținerea avantajelor economice de către micii producători, prin introducerea unor mecanisme economico-financiare inovative (PNDR 2015–2020) și adaptarea legislației. În acest context, din numărul total de 276 de cooperative din sectorul vegetal, numărul celor care se regăsesc în sectorul legume–fructe este de 57, reprezentând puțin peste 20% din numărul acestora și 8,26% din totalul cooperativelor agricole. Cele mai performante cooperative din sectorul legume–fructe din punct de vedere economico-financiar sunt cele regăsite în Regiunea Sud-Muntenia, unde cele 13 cooperative totalizează o

cifră de afaceri de peste 16 milioane lei, cu un profit brut de 300 de mii lei, reprezentând, totodată, jumătate din profitul brut înregistrat de toate cooperativele din sectorul legume–fructe.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Management și marketing în Agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- direcțiile agricole, Camerele agricole;
- producătorii mici și mijlocii;
- asociațiile, cooperativele din sectorul legumicol.

## STUDIUL PRIVIND INDICATORII TEHNICI PENTRU AGRICULTURA ECOLOGICĂ ÎN PROFIL TERITORIAL

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA  
AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autori:** Elena Șurcă, I. Petre

### Principalele caracteristici:

- studiul cuprinde baza de date cu indicatorii tehnici pentru agricultura ecologică din România și permite identificarea suprafețelor cultivate cu grâu, orz, porumb, floarea-soarelui, soia, rapiță, orez, cânepă, tutun, hamei, cartof, sfeclă de zahăr în sistem ecologic, precum și a suprafețelor aflate în perioada de conversie, care fac trecerea de la agricultura convențională la agricultura ecologică;
- s-au realizat statistici ce reprezintă gruparea datelor, pe județe și regiuni de dezvoltare. Cele 12 organisme de inspecție și certificare (OIC), înregistrate la MADR în anul 2014 au eliberat 12 515 certificate pentru agricultura în sistem ecologic, cu mențiunea că anumite activități se aflau în conversie la data eliberării certificatului. Din certificatele emise, 2 842 sunt eliberate în sectorul vegetal;
- caracterizarea agriculturii ecologice pentru culturile de câmp, în ceea ce privește dinamica în timp a indicatorilor prezenți, permite aprecierea faptului că valoarea indicatorilor a crescut în continuu, însă numai la numărul de producători agricoli, suprafața totală (de circa 17 ori, de la 17 388 ha în anul 2000, la 289 255 ha, în anul 2014) și al categoriilor de specii cultivate în sistem ecologic. O oarecare instabilitate în timp se constată la speciile industriale și la cele tuberculifere și rădăcinoase, determinată probabil de piață.

### Eficiența economică:

- identificarea operatorilor și a suprafețelor cultivate cu grâu, orz, porumb, floarea-soarelui, soia, rapiță, orez, cânepă, tutun, hamei, cartof și sfeclă de zahăr în sistem ecologic are ca rezultat evaluarea potențialului resurselor disponibile pentru acest tip de agricultură. Operatorii identificați în cele 12 OIC-uri, au fost repartizați în profil teritorial, rezultând astfel o statistică la nivel regional, după cum urmează:
  - *Regiunea Nord-Est:* 222 de operatori (6 pentru județul Bacău, 70 în Botoșani, 57 în Iași, 17 în Neamț, 61 din Suceava și 11 în Vaslui);
  - *Regiunea Sud-Est:* 232 de operatori (11 din Brăila, 2 din Buzău, 42 din Constanța, 33 din Galați, 11 din Vrancea și 133 din Tulcea);
  - *Regiunea Sud-Muntenia:* 66 de operatori (2 în Argeș, 13 Călărași, 4 Giurgiu, 5 Ialomița, 2 în Prahova, 19 în Teleorman. Județul Dâmbovița nu are înregistrat nici un operator certificat pentru agricultura ecologică);

- *Regiunea Sud-Vest*: 30 operatori (20 în județul Dolj, 2 din Gorj, 3 în Mehedinți și 5 din Olt; în județul Vâlcea, nu a fost identificat niciun operator);
  - *Regiunea Vest*: 437 de operatori (25 de operatori în Arad, 311 din Caraș-Severin, 61 în Hunedoara și 40 din Timiș);
  - *Regiunea Nord-Vest*: 812 de operatori (77 în Bihor, 383 din Bistrița-Năsăud, 154 din Cluj, 145 în Maramureș, 28 în Satu-Mare, 25 din Sălaj);
  - *Regiunea Centru*: 389 de operatori (284 în județul Alba, 2 în Brașov, 41 de operatori în Covasna, 7 în Harghita, 42 în Mureș și 13 în Sibiu);
  - *Regiunea București-Ilfov*: 11 operatori certificați ecologic.
- informațiile colectate de organismele de inspecție și certificare permit însă calcularea și a altor indicatori, necesari pentru a stabili strategia de dezvoltare a sectorului, precum suprafața și producția obținută la fiecare specie de plante cultivată în sistem ecologic, cantitatea de produse agricole și alimentare ecologice obținute și valorificate pe piața internă și la export etc. *Suprafețele certificate ecologic*, în anul 2014, în funcție de culturile luate în studiu, pe total și cultivate cu preponderență în județele din țară, sunt:
- *Grâu*: 49 060,94 ha (*Tulcea* (16 551,96 ha), *Constanța* (6 132,42 ha), *Ialomița* (3 553,75 ha), *Galați* (3 508,98 ha), *Iași* (2 736,51 ha), *Arad* (2 667,767 ha) etc.);
  - *Orz*: 14 519,62 ha (*Tulcea* (5 051,68 ha), *Constanța* (2 324,02 ha), *Galați* (1 115,25 ha), *Teleorman* (2 914,66 ha), *Ialomița* (723,84) etc.);
  - *Porumb*: 27 860,6262 ha (*Călărași* (1 763,02 ha), *Constanța* (1 184,72 ha), *Galați* (3 577,49 ha), *Tulcea* (8 288,73 ha), *Ialomița* (2 351,41 ha) etc.);
  - *Floarea soarelui*: 22 915,87 ha (*Constanța* (3 527,08 ha), *Galați* (4 233,32 ha), *Tulcea* (5 549,77 ha), *Ialomița* (1 090,78 ha) etc.);
  - *Rapiță*: 16 065,42 ha (*Constanța* (1 829,2 ha), *Galați* (1 322,06 ha), *Tulcea* (6 696,24 ha), *Ialomița* (1 623,65 ha) etc.);
  - *Soia*: 10 571,26 ha (*Alba* (1 262,17 ha), *Iași* (3 997,47 ha), *Timiș* (1 999,42 ha) etc.);
  - *Sfeclă de zahăr*: 125,46 ha (*Iași* (124,97 ha), *Covasna* (0,09 ha), *Mureș* (0,04 ha));
  - *Orez*: 4.465,66 ha (*Brăila* (1.514,05 ha), *Galați* (2.763,25 ha), *Ialomița* (188,36 ha) etc.);
  - *Cânepă*: 130,19 ha (*Călărași* (69,93 ha), *Teleorman* (19,69 ha), *Timiș* (30,57 ha) etc.);
  - *Hamei*: 0 ha;
  - *Tutun*: 0 ha;
  - *Cartof*: 498,428 ha (*Bistrița* (88,91 ha), *Maramureș* (76,58 ha), *Alba Iulia* (49,48 ha), *Suceava* 39,97 ha etc.).

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Management și Marketing în Agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale.





**LISTA UNITĂȚILOR  
DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
CARE AU CONTRIBUIT  
LA ELABORAREA LUCRĂRII**



**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ  
FUNDULEA**

Str. Nicolae Titulescu, nr. 1, oraș Fundulea, cod poștal 915200, jud. Călărași  
Tel.: 021/3154040; Fax: 021/3110722

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ ȘIMNIC**

Șos. Bălcești, nr. 54, Craiova, cod poștal 200721, jud. Dolj  
Tel./Fax: 0251/417534

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ TURDA**

Str. Agriculturii, nr. 27, Turda, cod poștal 401100, jud. Cluj  
Tel.: 0264/311680; Fax: 0264/311792

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ TELEORMAN**

Com. Drăgănești Vlașca, cod poștal 147135, jud. Teleorman  
Tel.: 0247/440750; Fax: 0247/440676

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ MĂRCULEȘTI**

Com. Perișoru, cod poștal 917195, jud. Călărași  
Tel.: 0242/318293; Fax: 0242/313915

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ SECUIENI**

Com. Secuieni, cod poștal 617415, jud. Neamț  
Tel./Fax: 0233/745136; 745137

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ PITEȘTI**

Șos. Pitești–Slatina km. 5, com. Albota, cod poștal 117030, jud. Argeș  
Tel./Fax: 0372753083

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ LIVADA**

Str. Baia Mare, nr. 7, Livada, cod poștal 627201, jud. Satu Mare  
Tel./Fax: 0261/840361

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ LOVRIN**

Str. Principală, nr. 200, Lovrin, cod poștal 307250, jud. Timiș  
Tel./Fax: 0256/307250; 0256/381401

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ BRĂILA**

Șos. Vizirului, km 9, Brăila, cod poștal 810008, jud. Brăila  
Tel.: 0723/648251; Fax: 0239/684744

**CENTRUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CULTURA  
PLANTELOR PE NISIPURI DĂBULENI**

Com. Dăbuleni, cod poștal 207220, jud. Dolj  
Tel./Fax: 0251/334402

**INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII  
ȘI DEZVOLTARE RURALĂ BUCUREȘTI**

B-dul. Mărăști, nr. 61, cod poștal 011464, București  
Tel./Fax: 021/3184353

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
BIOTEHNOLOGII ÎN HORTICULTURĂ ȘTEFĂNEȘTI**

Șos. București-Pitești, nr. 37, com. Ștefănești, cod poștal 117715, jud. Argeș  
Tel.: 0248/266838; Fax: 0248/266808

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
BIORESURSE ALIMENTARE BUCUREȘTI**

Str. Dinu Vintila, nr. 6, sector 2, cod poștal 021102, București  
Tel./Fax: 021/2113639

**INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PROTECȚIA  
PLANTELOR BUCUREȘTI**

B-dul. Ion Ionescu de la Brad, nr. 8, cod poștal 013813, București  
Tel.: 021/2693231; Fax: 021/2693239

**INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ  
PITEȘTI MĂRĂCINENI**

Com. Mărăcineni, cod poștal 117450, jud. Argeș  
Tel.: 0248/278292; Fax: 0248/278477

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ  
BISTRIȚA**

Str. Drumul Dumitrei Nou, nr. 3, Bistrița, cod poștal 420127, jud. Bistrița-Năsăud  
Tel./Fax: 0263/214752

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ  
IAȘI**

Șos. Voinești, nr. 175, Iași, cod poștal 700620, jud. Iași  
Tel./Fax: 0232/214798

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ  
ȘI VINIFICAȚIE MURFATLAR**

Str. Calea București, nr. 2, Murfatlar, cod poștal 905100, jud. Constanța  
Tel./Fax: 0241/234305

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ  
ȘI VINIFICAȚIE BLAJ**

Str. Gheorghe Barițiu, nr. 2, Blaj, cod poștal 515400, jud. Alba  
Tel.: 0258/711623; Fax: 0258/710620

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ  
ȘI VINIFICAȚIE BUJORU**

Str. Eremia Grigorescu, nr. 65, Târgu Bujor, cod poștal 805200, jud. Galați  
Tel./Fax: 0236/340642

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ  
ȘI VINIFICAȚIE IAȘI**

Aleea M. Sadoveanu, nr. 48, Iași, cod poștal 700489, jud. Iași  
Tel.: 0232/219500; Fax: 0232/218774

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ  
BACĂU**

Calea Bârladului, nr. 220, Bacău, cod poștal 600388, jud. Bacău  
Tel.: 0234/544963; Fax: 0234/517370

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ  
IERNUT**

Str. Energeticianului, nr. 1A, Iernut, cod poștal 545100, jud. Mureș  
Tel./Fax: 0265/471407

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
BIOLOGIE ȘI NUTRIȚIE ANIMALĂ BALOTEȘTI**

Calea București, nr. 1, Balotești, cod poștal 077015, jud. Ilfov  
Tel./Fax: 021/3512081

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA  
BOVINELOR ARAD**

Calea Bodroglui, nr. 32, Arad, cod poștal 310059, jud. Arad  
Tel.: 0257/339130; Fax: 0257/339133

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA  
BOVINELOR DANCU**

Șos. Ungheni, nr. 9, com. Holboca, cod poștal 707252, jud. Iași  
Tel.: 0232/272465; Fax: 0232/272667

**INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA  
OVINELOR ȘI CAPRINELOR PALAS**

Str. I.C. Brătianu, nr. 248, Constanța, cod poștal 900316, jud. Constanța  
Tel./Fax: 0241 /639506

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA  
OVINELOR ȘI CAPRINELOR REGHIN, MUREȘ**

Str. Dedradului, nr. 11, Reghin, cod poștal 545300, jud. Mureș  
Tel./Fax: 0265/512041

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA  
OVINELOR ȘI CAPRINELOR SECUIENI**

Com. Letea Veche, cod poștal 607271, jud. Bacău  
Tel./Fax: 0234/219047

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA  
OVINELOR ȘI CAPRINELOR CARANSEBEȘ**

Str. Drumul Reșiței, km. 2, Caransebeș, cod poștal 325400, jud. Caraș Severin  
Tel./Fax.: 0255/514189

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA  
OVINELOR ȘI CAPRINELOR POPĂUȚI**

Loc. Răchiți, cod poștal 717310, jud. Botoșani  
Tel./Fax: 0231/512968

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PISCICULTURĂ  
NUCET**

Com. Nucet, cod poștal 137335, jud. Dâmbovița  
Tel./Fax: 0245/267003; 0245/267009

**INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU APICULTURĂ**

B-dul. Ficusului, nr. 42, cod. poștal 71544, sector 1, București  
Tel.: 021/2325060; Fax.: 021/2320287

**S.N. INSTITUTUL NAȚIONAL DE MEDICINĂ VETERINARĂ „PASTEUR”  
BUCUREȘTI**

Calea Giulești, nr. 333, cod poștal 060269, sector 6, București  
Tel.: 021/2206920; Fax: 021/2205315

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE BUCUREȘTI**

B-dul. Ion Ionescu de la Brad, nr. 6, cod poștal 013813, sector 1, București  
Tel.: 021/2693269; Fax: 021/2693273

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN SILVI-  
CULTURĂ „MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI**

B-dul. Eroilor, nr. 128, Voluntari, cod poștal 077190, Jud. Ilfov  
Tel.: 021/350 3240; Fax: 021/350 3245

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIREA APELOR  
BUCUREȘTI**

Șos. București–Ploiești, nr. 97, sect. 1, cod poștal 013686, București  
Tel.: 021/3181115; Fax: 021/3181116

**ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE BUCUREȘTI**

Șos. București–Ploiești, nr. 97, sect. 1, cod poștal 013686, București  
Tel.: 021/3164292; Fax: 021/3163143

**BANCA DE RESURSE GENETICE VEGETALE SUCEAVA**

B-dul. 1 Mai, nr. 17, Suceava, cod poștal, 720224, jud. Suceava  
Tel./Fax: 0230/521016

**S.C. ROMVAC COMPANY SA**

Șos. Centurii, nr. 7, Voluntari, cod poștal 077190, jud. Ifov  
Tel.: 021/3503106; Fax: 021/3503110

