

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

**VOL. XVIII**

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

**MINISTERUL AGRICULTURII ȘI DEZVOLTĂRII RURALE**

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

## **OFERTA**

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

**Vol. XVIII, 2015**

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, 2015

Copyright © Editura Academiei Române, 2015  
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: 08.10.2015. Format: 16/70 × 100.  
Coli de tipar: 21,25

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

*„Este timpul ca toate rezultatele științifice, așa de prețioase, dobândite până acum, să se transforme în învățăminte practice și să fie aplicate de agricultorii noștri mari și mici. E timpul să părăsim rutina și să adoptăm în agricultură procedee tehnice întemeiate pe datele științei. Dacă nu vom face aceasta, vom continua a fi săraci în țară bogată, vom rămâne în urma neamurilor ce ne înconjoară.”*

*Gheorghe Ionescu-Șișești (1963)*

Schimbările climatice ce se manifestă la nivel global din ce în ce mai intens afectează securitatea și siguranța alimentară prin impactul lor asupra producției agricole. În acest sens, activitatea de cercetare se orientează spre elaborarea unor măsuri eficiente de reducere și prevenire a efectelor negative ale încălzirii globale, prin care să se asigure practicarea unei agriculturi durabile și performante economic.

În volumul de față, **„Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultură, industria alimentară și silvicultură, ediția 2015**, sunt prezentate rezultate noi ale cercetărilor științifice finalizate, privind extinderea soiurilor/hibridurilor 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 a agenților patogeni și a dăunătorilor culturilor agricole, produse de uz agricol și zootehnic, metode și tehnici inovative de investigare, diversificarea echipamentelor și utilajelor agricole, creșterea varietății produselor alimentare, prognoze meteorologice și hidrologice, impactul fenomenelor meteorologice extreme asupra culturilor agricole și realizarea hărților de risc la inundații, aspecte ale managementului agricol, soluții economice pentru exploatarea agricolă, regenerarea pădurilor, instituirea perdelelor de protecție.

Apariția acestei lucrări este un prilej de satisfacție pentru specialiștii din cercetarea agricolă, în dorința lor de a lărgi parteneriatul de colaborare și sprijinire a fermierilor și în general, a producătorilor din Agricultură și Industria alimentară.

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, hibrizi de animale .....</b>	<b>9</b>
<b>Capitolul II</b>	
<b>Tehnologii de cultură a plantelor .....</b>	<b>45</b>
<b>Capitolul III</b>	
<b>Testări biologice în condiții ecologice diverse .....</b>	<b>141</b>
<b>Capitolul IV</b>	
<b>Tehnologii de creștere a animalelor .....</b>	<b>155</b>
<b>Capitolul V</b>	
<b>Produse de uz agricol, veterinar și zootehnic .....</b>	<b>173</b>
<b>Capitolul VI</b>	
<b>Metode, procedee și tehnici folosite în cercetarea și producția     agricolă .....</b>	<b>191</b>
<b>Capitolul VII</b>	
<b>Mecanizare, agrometeorologie, hidrologie și gospodărirea apelor ....</b>	<b>231</b>
<b>Capitolul VIII</b>	
<b>Industria alimentară.....</b>	<b>299</b>
<b>Capitolul IX</b>	
<b>Silvicultură .....</b>	<b>313</b>
<b>Capitolul X</b>	
<b>Management și eficiență în producția agricolă .....</b>	<b>327</b>
<b>LISTA UNITĂȚILOR DE CERCETARE-DEZVOLTARE CARE AU CONTRIBUIT LA ELABORAREA LUCRĂRII .....</b>	<b>335</b>



## **CAPITOLUL I**

### **SOIURI ȘI HIBRIZI DE PLANTE, HIBRIZI DE ANIMALE**



## SOIUL DE GRÂU DE TOAMNĂ „PAJURA”

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

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

### Principalele caracteristici:

- anul înregistrării: 2014;
- soiul are tufa plantei semierectă în faza de înfrățire;
- frunza steag are portul aplecat după înflorit;
- frunzele sunt medii ca lungime și lățime și sunt acoperite cu un strat ceros intens;
- talia medie a plantei este cuprinsă între 75 și 92 cm, fiind mai scurtă decât a soiurilor martor **Dropia** și **Glosa** cu cca 5–10 cm;
- spicul este de culoare albă, semidens, aristat, de formă piramidală, de lungime medie și cu poziția semierectă la maturitate;
- boabele sunt de mărime medie, cu formă alungită, culoarea roșie și au, în condiții normale de cultură, o masă a 1 000 de boabe de 40–44 g, precum și o masa hectolitrică de 77–80 kg/hl;
- soi precoce (având perioada de vegetație asemănătoare cu a soiurilor martor **Dropia** și **Glosa**), cu rezistență foarte 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 fuzarioză;
- soi cu nivel bun de rezistență la încolțirea boabelor în spic;
- **Pajura** 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 medii de producție de 5–8% comparativ cu soiul **Glosa**. Producțiile ridicate se bazează pe realizarea de densități mari de spice pe unitatea de suprafață și pe o rezistență bună la bolile foliare;
- are calitate bună de panificație, fiind, din acest punct de vedere, asemănător cu soiul **Glosa**.

### Eficiența economică:

- realizează în medie sporuri de producție de 5–8% față de soiul **Glosa**, sporurile fiind mai mari în condiții favorabile căderii și de atac al bolilor foliare.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Agricultură, fiind recomandat a se extinde în zona de vest a țării, Câmpia din Sudul țării, Dobrogea și Moldova.

**Beneficiari potențiali:**

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



Fig. 1. Soiul de grâu de toamnă „Pajura”.



## HIBRIDUL SIMPLU DE PORUMB, SEMITIMPURIU (FAO 380) „TURDA 332”

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

**Autori:** Voichița Haș, I. Haș, Ana Copândeian, Felicia Mureșanu

### Principalele caracteristici morfofiziologice și de producție

- **Planta:**

- este viguroasă, cu talie înaltă: 236–263 cm;
- inserția știuletelui: 92–96 cm;
- numărul total de frunze: 14–16.

- **Știuletele:**

- formă cilindrică;
- lungimea medie: 18–20 cm;
- 18–22 rânduri de boabe;
- rahisul de culoare roșie;

- **Bobul:**

- dent;
- culoarea galben deschis;
- masa a 1 000 de boabe: 220 g;
- randamentul: 80–82%;
- compoziția chimică a bobului:
- proteine: 9,6%;
- grăsimi: 3,9%;
- amidon: 71,9%

- **Producția de boabe:**

- În condițiile ecologice din rețeaua ISTIS, în cei trei ani de experimentare, hibridul **Turda 332** a depășit producția hibrizilor martor cu 11,2% față de **Mostiștea** și 12% față de **Turda Star**, iar producția medie a fost de 10.767 kg/ha.

- **Potențialul maxim de producție:**

- 15 936 kg/ha (CST Dej, 2013);
- 13 335 kg/ha (CST Bacău, 2013);
- 12 495 kg/ha (CST Rădăuți, 2013)

- **Rezistență foarte bună la temperaturile scăzute din prima parte a perioadei de vegetație;**

- **Rezistență bună la căderea plantelor și frângerea tulpinilor;**

- **Rezistență foarte bună la secetă, arșiță și șistăvirea boabelor;**

- **Rezistență mijlocie spre bună la atacul de *Ostrinia nubilalis*;**

- **Producerea de sămânță:**

- se realizează cu formulă perfecționată, fără operațiunea de castrare a formei materne;

- semănatul celor două forme parentale se poate efectua concomitent;
- densitatea recomandată pentru forma mamă: 50–60 000 plante/ha, iar pentru forma tată 60–70 000 plante/ha;
- suma gradelor termice utile ajungerii la maturitate a formei materne: 1 000 °C;
- condiții de maturizare a formelor parentale se găsesc pe cursul Văii Mureșului, în zonele favorabile culturii porumbului din Câmpia de Vest și în Câmpia Moldovei;
- densitatea recomandată pentru cultura de boabe este de 60–70 000 plante/ha.

#### **Eficiența economică:**

- hibridul recent înregistrat **Turda 332** se remarcă prin potențial de producție superior celor aflați în cultură, prin însușiri calitativ superioare, precum și printr-o capacitate foarte bună de valorificare a factorilor tehnologici.

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

- hibridul simplu de porumb **Turda 332** a fost înregistrat în anul 2014, pentru a fi cultivat în condiții de neirigare, în zonele I și II de favorabilitate din Câmpia Transilvaniei, luncile râurilor Mureș, Someș și Târnave, centrul și Nord-Estul Moldovei, precum și în zonele colinare din vestul țării.

#### **Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- asociații de proprietari;
- cultivatori particulari din Transilvania, Moldova și Vestul țării.



Fig. 2, 3. Hibridul simplu de porumb, semitimpuriu, „Turda 332” (FAO 380).

## SOIUL NOU DE CARTOF „SARMIS” (11 – 1557/2)

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR, BRAȘOV

**Autor:** R. Hermeziu

### Principalele caracteristici:

- soi de cartof obținut prin hibridare sexuată între soiurile **Trezor** × **Impala**, urmat de selecție individuală în populația hibridă. Este menținut prin înmulțire vegetativă, ceea ce îi conferă stabilitate și omogenitate;
- **Tuberculi:**
  - coaja de culoare galben deschis și pulpa alb-gălbuie;
  - ochii superficiali;
  - forma tuberculilor: alungit oval.
- **Tufa:** de înălțime medie, cu port semierect;
- **Maturitatea:** soi semitimpuriu;
- **Floarea:** albă;
- **Rezistența la boli și dăunători:**
  - mijlociu rezistent la mană pe frunze și pe tuberculi;
  - mijlociu rezistent la virusul Y al cartofului;
  - mijlociu rezistent la virusul răsucirii frunzelor de cartof (VRF);
  - rezistent la râia neagră.
- **Conținutul în amidon:** 14%;
- **Clasa de calitate:** A/B, se pretează pentru toate tipurile de preparate culinare;
- **Capacitate de producție:** ridicată;
- **Pretabilitate:** pentru consum toamnă–iarnă.



Fig. 4. Soiul nou de cartof „Sarmis”.

**Eficiența economică:**

- potențial înalt de producție, plasticitate ecologică, stabilitate a producției;
- aspect comercial corespunzător, atractiv.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, Industrie alimentară.

**Beneficiari potențiali:**

- producătorii de cartof din România;
- consumatorii;
- procesatorii, întreg lanțul comercial.

## SOIUL NOU DE CARTOF „MARVIS” (11 – 1525/7)

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR, BRAȘOV

**Autor:** R. Hermeziu

### Principalele caracteristici:

- soi de cartof obținut prin hibridare sexuată între soiurile Amelia × Impala, urmat de selecție individuală în populația hibridă. Este menținut prin înmulțire vegetativă, ceea ce îi conferă stabilitate și omogenitate;
- **Tuberculii:**
  - coaja de culoare galben mediu și pulpa galben deschis;
  - ochii superficiali;
  - forma tuberculilor: ovală.
- **Tufa:** de înălțime medie, cu port semierect;
- **Maturitatea:** soi semitimpuriu;
- **Floarea:** albă;
- **Rezistența la boli și dăunători:**
  - mijlociu rezistent la mană pe frunze și pe tuberculi;
  - mijlociu rezistent la virusul Y al cartofului;
  - mijlociu rezistent la virusul răsucirii frunzelor de cartof (VRF);
  - rezistent la râia neagră.
- **Conținutul în amidon:** 14,75%;
- **Clasa de calitate:** B, calitate culinară bună;
- **Capacitate de producție:** ridicată;
- **Pretabilitate:** pentru consum toamnă–iarnă.



Fig. 5. Soiul nou de cartof „Marvis”.

**Eficiența economică:**

- potențial înalt de producție, plasticitate ecologică, stabilitate a producției;
- aspect comercial corespunzător, atractiv.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, Industrie alimentară.

**Beneficiari potențiali:**

- producătorii de cartof din România;
- consumatorii;
- procesatorii, întreg lanțul comercial.

## SOIUL NOU DE CARTOF „CASTRUM” (11 – 1530/1)

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR, BRAȘOV

**Autor:** R. Hermeziu

### Principalele caracteristici:

- soi de cartof obținut prin hibridare sexuată între soiurile **Christian** × **Dura**, urmat de selecție individuală în populația hibridă. Este menținut prin înmulțire vegetativă, ceea ce îi conferă stabilitate și omogenitate;
- **Tuberculi:**
  - coaja de culoare galben deschis și pulpa galben deschis;
  - ochii superficiali;
  - forma tuberculilor: rotund oval.
- **Tufa:** de înălțime foarte mare, cu port erect;
- **Maturitatea:** soi semitimpuriu;
- **Floarea:** albă;
- **Rezistența la boli și dăunători:**
  - mijlociu rezistent la mană pe frunze și pe tuberculi;
  - mijlociu rezistent la virusul Y al cartofului;
  - mijlociu rezistent la virusul răsucirii frunzelor de cartof (VRF);
  - rezistent la râia neagră.
- **Conținutul în amidon:** 10,25%;
- **Clasa de calitate:** B, calitate culinară bună;
- **Capacitate de producție:** ridicată;
- **Pretabilitate:** pentru consum toamnă–iarnă.



Fig. 6. Soiul nou de cartof „Castrum”.

**Eficiența economică:**

- potențial înalt de producție, plasticitate ecologică, stabilitate a producției;
- aspect comercial corespunzător, atractiv.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, Industrie alimentară.

**Beneficiari potențiali:**

- producătorii de cartof din România;
- consumatorii;
- procesatorii, întreg lanțul comercial.



## SOIUL DE CARTOF „ARMONIA”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CARTOF, TG. SECUIESC

**Autor:** Mike Luiza

### Principalele caracteristici:

- soi de cartof obținut prin hibridare sexuată între **Heidrum** × **Duet**, urmată de selecție clonală individuală în populația hibridă. Este menținut prin înmulțire vegetativă, ceea ce îi conferă stabilitate și omogenitate.
- **Descrierea plantei:**
  - planta este de înălțime medie, de tip intermediar și portul semierect. Frunza este de mărime mijlocie, de culoare verde mediu spre verde închis. Inflorescența este de mărime medie. Florile au corola de mărime medie, de culoare albă. Tuberculul este de formă rotundă, cu ochi adânci. Culoarea cojii este galbenă și culoarea pulpei galben deschis.
- **Perioada de vegetație:**
  - soiul face parte din grupa soiurilor târzii, cu o perioadă de vegetație de 110 zile.
- **Capacitatea de producție:**
  - soiul *Armonia* are capacitate de producție ridicată, realizând o producție medie de 42,5 t/ha.
- **Calitatea culinară:**
  - este foarte bună, soiul *Armonia* încadrându-se în clasa de folosință B.
- **Rezistența la boli și dăunători:**
  - soiul este tolerant la atacul de mană pe frunze și la virusul răsucirii frunzelor și rezistent la virusul Y.



Fig. 7, 8. Soiul de cartof „Armonia”.

### Eficiența economică:

- potențial înalt de producție, plasticitate ecologică, stabilitatea producției;
- reducerea tratamentelor fitosanitare.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, Industria alimentară.

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatorii de cartof din întreaga țară;
- consumatorii, fabricile de procesare.

## SOIUL DE TOMATE „COSTATE 23”

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

**Autori:** Adriana Bădulescu, I. Tița

### Principalele caracteristici:

- soiul are vigoare mare, necesită o perioadă de vegetație de aproximativ 125–130 de zile până la prima recoltare;
- frunza foarte mare, formează mulți copili, necesitând lucrări în verde specifice;
- tipul de creștere: nedeterminat;
- formează 10–12 inflorescențe pe tulpină, cu 5–6 fructe la fiecare etaj;
- fructul foarte mare (greutatea medie 380 g) prezintă **costare** la zona pedunculară medie spre puternică, calota verde la maturitate absentă, de culoare roșu (53 C), cu pulpa fermă, rezistent la păstrare;
- perioada de maturare: foarte târzie;
- gust plăcut și echilibrat (aciditate medie de 3,8% g/l acid malic și 4,5% substanță uscată solubilă);
- conținut bogat în antioxidanți și substanțe organo-minerale;
- productivitate ridicată pe plantă (peste 4 kg);
- prezintă toleranță față de organismele dăunătoare specifice tomatelor, rezistent la *Verticilium sp.*;
- se pretează pentru consum în stare proaspătă și industrializare;
- se recomandă pentru cultura clasică sau ecologică, în spații protejate și cu sistem de susținere.



Fig. 9. Plantă din soiul „Costate 23”.



Fig. 10. Fructul soiului „Costate 23”.

**Eficiența economică:**

- potențial ridicat de producție – 130 t/ha, plasticitate ecologică;
- constant în producție;
- necesită un număr redus de tratamente fitosanitare.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură și Industrie alimentară.

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatori particulari;
- societăți comerciale;
- consumatori;
- fabrici pentru prelucrarea fructelor și legumelor.

## SOIUL DE TOMATE „ARGEȘ 123”

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

**Autori:** Adriana Bădulescu, I. Tița

### Principalele caracteristici:

- tipul de creștere: determinat;
- formează 5–6 inflorescențe pe plantă (dacă se reduce numărul de copili) cu 5–6 flori pe inflorescență;
- fructe mari (greutatea medie 270 g), plate, de culoare roșie (44 A), cu puține semințe, pulpa fermă, rezistente la păstrare;
- gust plăcut (aciditate medie de 3,5% g/1 acid malic și 4,1% substanță uscată solubilă), fermitate mare;
- conținut bogat în antioxidanți și nutrienți organo-minerali;
- epoca de coacere – târzie;
- prezintă toleranță față de organismele dăunătoare specifice tomatelor, rezistent la *Meloydogine incognito*;
- se pretează pentru consum în stare proaspătă și industrializare;
- se recomandă pentru cultura clasică sau ecologică, în spații protejate și în câmp.



Fig. 11. Plantă din soiul „Argeș 123”.



Fig. 12. Fructul soiului „Argeș 123”.

### Eficiența economică:

- potențial ridicat de producție – 100 t/ha, plasticitate ecologică;
- constant în producție;
- necesită un număr redus de tratamente fitosanitare.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- agricultură și industrie alimentară;
- recomandat pentru culturi ecologice.

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatori particulari;
- societăți comerciale;
- consumatori;
- fabrici pentru prelucrarea fructelor și legumelor.

## SOIUL DE FASOLIȚĂ „AURA-26” (*Vigna unguiculata L. Walp*)

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

**Autori:** Reta Drăghici, Mihaela Croitoru, I. Draghici

### Principalele caracteristici:

- soi de fasoliță destinat pentru producția de boabe;
- are o perioadă de vegetație de 94 zile;
- talia plantelor 115 cm;
- indexul suprafeței foliare este de 5,09;
- port erect, creștere semideterminată;
- floarea de culoare alb;
- bobul are culoare bej cu hil maron roșcat;
- înălțime de inserție a primelor păstăi bazale 24–27 cm;
- coacere uniformă a păstăilor permițând recoltarea mecanizată;
- productivitate ridicată a plantei:
  - 13,0 păstăi/plantă;
  - lungimea păstăii de 15,3 cm;
  - 12,5 boabe/păstaie;
  - randament de boabe în păstaie 84%;
  - masa a 1000 de boabe (MMB) =188,5 g;
- rezistență foarte bună la:
  - secetă;
  - cădere și scuturare;
  - viroze (*Cowpea aphid borne virus*);
  - arsura bacteriană (*Pseudomonas syringae pv. Vignae*) și rugină; (*Uromyces appendiculatus*);
  - afide (*Aphis fabae*);
- însușiri de calitate superioare:
  - proteină 22,9%;
  - grăsimi 2,6%;
  - conținut scăzut în celuloză;
  - umflarea boabelor în grad mai mic și fierbere în timp mai scurt decât fasolea;
  - nu produce gaze în tractul digestiv și are un grad ridicat de digestibilitate.

### Eficiența economică:

- potențial de producție de 2900 kg /ha;
- valorifică cu bune rezultate microclimatul din zonele cu secetă excesivă;
- realizează un spor de producție de 83%, comparativ cu soiul martor **Jiana**;
- contribuie la reducerea cu 100 kg/ha a dozei de azot aplicată plantei postmergătoare, ca urmare a azotului biologic fixat cu ajutorul bacteriilor simbiotice, care rămâne în sol după recoltare.



**Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă a fi cultivat pe solurile nisipoase cu fertilitate naturală redusă (sub 1% humus);
- ca alternativă la culturile de fasole pentru boabe sau soia, care sunt plante sensibile la condițiile de stres termo-hidric din zonele afectate de secetă;
- pentru producerea de boabe destinate utilizării în industria alimentară și în furajarea animalelor.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole cu capital privat și asociativ;
- producători individuali din zonele afectate de secetă;
- micii fermieri din zona solurilor nisipoase, dar și fermele mari din zonele supuse fenomenului de aridizare din Sudul țării.



Fig. 13. Soiul de fasoliță „Aura-26”.



Fig. 14, 15. Soiul de fasoliță „Aura-26”.



## SOIUL DE LEURDĂ „MARIA”

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

**Autori:** Janina Căpușan, Heitz Alexander-Kurt, Minerva Heitz, Aurelia Radu

### Principalele caracteristici:

- **Leurda** – *Allium ursinum* – „adăugată lângă orice aliment, leurda îl transformă în medicament”, numită și *usturoiță*, este cunoscută ca leac din timpuri imemorabile. Dăci o numeau **Aiurda** și o foloseau pentru bolile rinichilor ca depurativ;
- specie perenă, cu o perioadă de vegetație scurtă, de 54 de zile;
- fiind considerată unul dintre vestitorii primăverii, **leurda** apare încă din luna martie, imediat după ghiociei;
- de la această specie se consumă frunzele (asemănătoare cu frunzele de lăcrămioare) pentru efectele sale benefice (ce sunt adevărate bombe de vitamine și minerale care tonifică organismul);
- având proprietăți asemănătoare usturoiului, **leurda** este folosită ca detoxifiant de primăvară, pentru curățarea sângelui a plămânilor și a tractului digestiv. Alte proprietăți terapeutice ale **leurdei** sunt: scade colesterolul, împiedică sclerozarea vaselor de sânge; menține elasticitatea și permeabilitatea vaselor sanguine; reglează presiunea arterială; curăță rinichii și vezica urinară; tratează insomnia; stopează diareea însoțită de colici și balonare; întărește memoria; combate anxietatea; are acțiune antitumorală;
- cea mai bună calitate a frunzelor de **leurdă** s-a constatat a fi în a doua jumătate a lunii martie. Începând cu luna aprilie, apar și tijele florale, iar calitatea frunzelor scade în sensul că sunt amare și nu mai au aspect comercial (se răsucesc, se deformează, se întăresc și se usucă);
- **leurda** este introdusă în cultură din flora spontană, din zonele de pădure rărite, preferându-le pe cele de stejar și carpen, care sunt mai deschise unde are suficientă lumină și căldură;
- primul detoxifiant al primăverii, de la începutul lunii martie, imediat ce vremea se încălzește și zăpada se topește;
- planta are în medie 13 flori de tipul trei cu câte două loje fiecare, iar în loje, câte două semințe de tip achenă, de culoare neagră asemănătoare cu sămânța de ceapă. O plantă conține 78 de semințe care cântăresc 0,57 grame.
- Masa a 1000 de boabe (MMB) este de 7,307 grame.

### Eficiența economică:

- potențialul de producție este de 8–10 t/ha.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- în toate zonele de deal și în apropierea plantațiilor de pomi.

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatori individuali.



Fig. 16, 17. Soiul de leurdă „Maria”.



Fig. 18. Soiul de leurdă „Maria”.

## SOIUL NOU, TIMPURIU, PENTRU STRUGURI DE MASĂ „AURANA”

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

**Autori:** Aurora Ranca, Ana Negraru

### **Principalele caracteristici:**

- dez mugurire timpurie, rozetă verzuie-albicioasă, cu nuanțe roz-violacee, slab scămoasă;
- lăstarul tânăr – aspectul vârfului semi-deschis, verde cu roșu; porozitate absentă sau foarte slabă, portul semierect;
- frunza tânără – culoarea feței superioare verde cu zone antocianice, densitatea perilor absenți sau foarte rari;
- frunza adultă – pețiolul ușor mai scurt față de nervura mediană, limbul mijlociu, pentagonal, verde, gofrare slabă, sinusurile laterale mijlocii cu lobii ușor suprapuși, lungimea medie a dinților, forma ambelor laturi convexă, porozitate mică, sinusul pețiolear, lobii semideschiși;
- floarea hermafrodită normală, soiul este autofertil, nu meiază;
- strugurele cilindro-conic, verde-gălbui, cu nuanțe chihlimbarii pe partea însoțită, mare, compact, lungimea pedunculului mijlocie;
- coacere timpurie în prima jumătate a lunii august, bobul larg eliptic, mare, culoare verde gălbuie, grosimea epidermei medie, rezistentă;
- pulpa moderat fermă, succulentă, gustul aromă fină de muscat, semințe complet formate;
- coarda brun-gălbuie, cu nuanțe violacee la noduri, striată.



Fig. 19. Soiul timpuriu pentru struguri de masă „Aurana”.

**Eficiența economică:**

- soi de masă timpuriu, cu o vigoare mare de creștere, fertilitate mijlocie (58% lăstari fertili), greutatea strugurelui de aproximativ 465 g;
- dez mugurește în a doua jumătate a lunii aprilie, înflorește la sfârșitul lunii mai, pârga strugurilor, în a doua jumătate a lunii iulie, iar maturarea, în a doua decadă a lunii august, perioada de vegetație 192 zile;
- producția pe butuc este de 2,66 kg, la hectar 10–15 tone, zahăr 186,4 g/l, aciditate 4,5 g/l H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, prezintă rezistență bună la secetă, sensibil la ger (–18°C) și mană, rezistent la făinare, moderat rezistent la putregaiul cenușiu.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă cultivarea pe terenuri cu expoziție sudică, fără curenți de aer puternici;
- fiind un soi viguros, se pot lăsa încărcături de 15–20 ochi/m<sup>2</sup>, repartizați pe coarde de 10–13 ochi lungime;
- coacerea timpurie, aspectul strugurilor, aroma fină de muscat îl recomandă ca un soi de masă deosebit pentru consumul în stare proaspătă.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale cu profil viticol, din zone favorabile cultivării strugurilor de masă;
- persoane fizice deținătoare de plantații viticole.

## SOIUL DE VIȚĂ-DE-VIE PENTRU VINURI ALBE DE CALITATE SUPERIOARĂ „BUJORU”

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

**Autori:** Silvia Julei, Alina Donici, Cristina Simion, A. Ciubucă

### **Principalele caracteristici:**

- a fost obținut prin hibridarea sexuată a soiurilor *Băbească gri* × *Perla de Csaba*;
- omologat în martie 2014;
- direcția de producție este mixtă atât pentru consum în stare proaspătă, cât și pentru obținerea vinurilor albe de calitate superioară;
- prezintă toleranță bună la factorii biotici și abiotici;
- strugurii sunt mari (cca 324 g), cilindro-conici, lacși, rămuroși;
- prezintă un procent scăzut de meiere și mărgeluire;
- boabele sunt de mărime mijlocie, cu piețița subțire, de culoare roz-gălbuie, pulpa ușor fermă, fără gust particular;
- soiul are vigoare de creștere mijlocie – mare;
- soiul prezintă o fertilitate mijlocie 54–60%;
- indicii de productivitate (indicele de productivitate relativ 175 și indicele de productivitate absolut 264) corespund unor producții medii ridicate de struguri (5,01 kg/butuc, 18,5 t/ha);
- la maturarea deplină, strugurii acumulează 200 g/l zahăr, iar la supramaturare, strugurii acumulează 250–278 g/l zahăr și o aciditate totală cuprinsă între 3,8–4,4 g/l H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- ajunge la maturitatea deplină în prima decadă a lunii august, iar în anii secetoși, ajunge la maturitate la sfârșitul lunii iulie;
- vinurile rezultate din vinificarea strugurilor sunt seci, de culoare galben-verzui, cu o aromă discretă imprimată de genitorul *Perla de Csaba*, cu un gust armonios, având o concentrație de alcool de 12,6% vol., bogate în extract nereducător (25,5 g/l).

### **Eficiența economică:**

- potențialul agro-productiv al soiului este mare (17–18 t/ha), în condiții culturale optime;
- potențial de supramaturare a strugurilor;
- potențialul de acumulare a zaharurilor în must permite obținerea vinurilor albe de calitate superioară, în condițiile de cultură specifice Podgoriei Dealu Bujorului.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Viticultură și vinificație.

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatori de viță-de-vie;
- asociații viti-vinicole;
- producători particulari.



Fig. 20. Soiul de viță-de-vie pentru vinuri albe „Bujoru”.

## CLONA DE VIȚĂ-DE-VIE „MUSCAT OTTONEL 49 BJ”

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

**Autori:** Cristina Simion, Alina Donici, A. Ciubucă

### **Principalele caracteristici:**

- originea: selecție clonală a soiului *Muscat Ottonel*;
- omologat în martie 2014;
- direcția de producție este mixtă atât pentru consum în stare proaspătă, cât și pentru obținerea vinurilor albe, aromate, de calitate superioară;
- prezintă toleranță bună la factorii biotici și abiotici;
- strugurii sunt mijlocii (cca 132 g), cilindro-conici compacți;
- boabele sunt de mărime mijlocie, cu piețița subțire, de culoare galbenă, pulpa este moderat fermă, puternic aromat;
- clona are vigoare de creștere mijlocie;
- clona prezintă o fertilitate mijlocie 65–75%;
- indicii de productivitate (indicele de productivitate relativ 132 și indicele de productivitate absolut 204) corespund unui potențial mediu de producție cuprins între 2,9–3,5 kg/but, 17,5 t/ha);
- la maturarea deplină strugurii acumulează 231 g/l zahăr și o aciditate totală cuprinsă între 2,8–3,4 g/l H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- ajunge la maturitate deplină în epoca a IV-a;
- vinurile rezultate din vinificarea strugurilor sunt alb-verzui, demidulci, cu o aromă intensă de muscat, având o concentrație în alcool de 12,1% vol., bogate în extract nereducător (27,5 g/l).

### **Eficiența economică:**

- potențial de acumulare mare a zaharurilor (231 g/l) și a compușilor aromatici;
- obținerea vinurilor aromate de calitate superioară, în condițiile de cultură specifice Podgoriei Dealu Bujorului;
- reliefează caracterul puternic aromat, specific soiului prin intensitatea acestuia, care diferă de cea a soiului aflat în cultură.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Viticultură și Vinificație.

### **Beneficiari potențiali:**

- cultivatori de viță-de-vie;
- asociații viti-vinicole;
- producători particulari.



Fig. 21. Clona de viță-de-vie „Muscat Ottonel 49 BJ”.



## CLONA DE VIȚĂ-DE-VIE „FETEASCĂ ALBĂ 2 ȘT.”

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

**Autori:** Camelia Popa, Emilia Vișoiu, I. Rădulescu

### Principalele caracteristici:

- direcția de producție: vinuri albe de calitate superioară (D.O.C.);
- a fost obținută prin selecția conservativă a soiului *Fetească albă*;
- caracterele ampelografice sunt asemănătoare populației selecționate;
- frunza este de mărime mijlocie, 5 lobată, glabră și netedă, de culoare verde deschis, cu sinusul pețiolar larg deschis (forma acoladă);
- strugurele are formă cilindro-conică, uniaxial, de mărime mijlocie (140–180 g);
- bobul este sferic, galben-rumenit, cu punct pistilar aparent, în greutate de 1,4–1,7 g;
- miezul este zemos, nearomat;
- *principalele fenofaze:* dez mugurit: 18–20.04; înflorit: 25–28.05; pârgă: 28.07–3.08;
- maturitate deplină: 10–20.09;
- este o clonă cu vigoare mijlocie;
- în condiții normale prezintă o toleranță bună la secetă și la unele boli criptogamice (mană și putregai cenușiu);
- fertilitatea lăstarilor este ridicată (70%), iar coeficienții de fertilitate prezintă valori de 1,4–1,5 (*cfa* – coeficientul de fertilitate absolut) și 0,70–1,04 (*cfr* – coeficientul de fertilitate relativ);
- indicii de productivitate au valori cuprinse între 200–240 (*ipa* – indicele de productivitate absolut) și 140–150 (*i pr* – indicele de productivitate relativ);
- acumulează cantități mari de zaharuri în must (189–202 g/l); este recomandat pentru obținerea vinurilor de calitate superioară;
- aciditatea pe care o înregistrează este cuprinsă între 2,5–2,6 g/l H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- producția pe butuc ajunge la 3,5–4,0 kg/butuc în ani normali, iar la hectar 11–15 tone.

### Eficiența economică:

- selecția clonală *Fetească albă 2 Șt.* se remarcă prin potențial agroproductiv ridicat (15 t/ha);
- potențial oenologic ridicat: alcool % vol. = 13; alcool dobândit % vol. = 12; aciditate totală, g/l H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 4,9; extract nereducător, g/l = 18,2; pH = 3,56;
- aspectul plăcut al strugurelui, toleranța bună la secetă, ger și boli, conținutul ridicat în zaharuri contribuie la înlocuirea populației de *Fetească albă* cu selecția *Fetească albă 2 Șt.*

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Viticultură, Oenologie, în obținerea vinurilor albe de calitate superioară.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale viti-vinicole;
- asociații viti-vinicole;
- universități, facultăți de Horticultură.



Fig. 22. Clona de viță-de-vie „Fetească Albă 2 ȘT.”.



Fig. 23. Clona de viță-de-vie „Fetească Albă 2 ȘT.”.

## ELITĂ CLONALĂ DE VIȚĂ-DE-VIE – „PINOT GRIS 5.7.5”

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

**Autori:** Doina Damian, Ancuța Nechita

### Principalele caracteristici:

- originea: selecție clonală a soiului *Pinot Gris*;
- direcția de producție: pentru producerea vinurilor albe de calitate;
- epoca de maturare a strugurilor: IV–V;
- vigoarea de creștere a butucilor este mijlocie;
- rezistența la ger este specifică soiurilor *Vinifera*;
- fertilitatea elitei este mare (87% lăstari fertili), superioară matorului, soiul populație;
- potențialul mediu de producție este 3,6 kg/butuc, asigurând un spor de producție de 20%;
- potențialul mediu de acumulare a zaharurilor în must este de 225 g/L, asigurând un spor de 25 g/L față de mator (200 g/L), iar aciditatea totală, de 4,6 g/L acid tartric;
- vinurile rezultate din vinificarea strugurilor prezintă caracteristicile specifice soiului, având o concentrație în alcool de 13,1% vol., sunt fructuoase, echilibrate, bogate în extract nereducător (21,5 g/L) și în glicerol (7,9 g/L), putând fi încadrate în categoria vinurilor cu denumire de origine controlată.



Fig. 24. Elita clonală „Pinot gris 5.7.5”.

**Eficiența economică:**

- rezultă din sporurile de producție de 20% și cel de acumulare a zaharurilor în must, de 12,5% comparativ cu soiul populație;
- valorificarea superioară a vinurilor rezultate, care se încadrează în categoria celor cu denumire de origine controlată.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Viticultură și Vinificație.

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatori de viță-de-vie;
- asociații de viticultori;
- societăți comerciale din toate podgoriile unde se cultivă soiul *Pinot Gris*.



Fig. 25. Elita clonală „Pinot gris 5.7”.

## ELITA CLONALĂ DE VIȚĂ-DE-VIE „PINOT GRIS 18-11”

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE BLAJ

**Autori:** Maria Iliescu, Liliana Tomoiagă, Daniela Popescu, Maria Comșa, Maria Lupean

### **Principalele caracteristici:**

- originea: selecție clonală a soiului *Pinot Gris*;
- direcția de producție: vinuri albe de calitate superioară;
- epoca de maturare a strugurilor: septembrie, IV;
- vigoarea de creștere a butucilor este mică spre mijlocie;
- rezistența la boli este bună, superioară martorului, soiul populație;
- rezistența la ger este mijlocie, pierderile de ochi fiind de 30% (la temperaturi de  $-20^{\circ}\text{C}$ );
- fertilitatea elitei clonale este mare (60–70% lăstari fertili), superioară martorului;
- greutatea strugurelui este cuprinsă între 100–115 g;
- greutatea a 100 boabe: 130 g;
- potențialul mediu de producție este cuprins între 2,2 și 2,8 kg/butuc, asigurând un spor de producție de 12%, comparativ cu martorul, soiul populație;
- potențialul mediu de acumulare a zaharurilor în must este de 220–230 g/l, depășind cu 15% soiul populație, iar aciditatea totală de 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 13% vol., sunt fructuoase, corpolente, bogate în extract nereducător și în glicerol, se pot încadra în categoria vinurilor cu denumire de origine controlată.

### **Eficiența economică:**

- rezultă din sporurile de producție de 12% și cel de acumulare a zaharurilor în must, de 15% comparativ cu soiul populație;
- 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.



Fig. 26. Struguri elită clonală „Pinot Gris 18-11 BL”.



Fig. 27. Lăstar (vârf de creștere) elită clonală „Pinot Gris 18-11 BL”.

## HIBRID SPECIALIZAT PENTRU PRODUCȚIA DE CARNE LA CAPRINE „F1 BOER × CARPATINĂ”

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

**Autori:** Maria Sauer, D. Gavojdian, W. I. Sauer, I. Pădeanu

### **Principalele caracteristici:**

- produșii hibridi specializați pentru producția de carne  $F_1$  s-au obținut în urma încrucișărilor dintre țapii din rasa *Boer* cu capre din rasa indigenă *Carpatină*;
- femelele hibride  $F_1$  *Boer* × *Carpatină* pot fi crescute și exploatate pentru producția de carne în sisteme de tip extensiv și semiintensiv;
- realizează greutatea medii de 20–21 kg la vârsta de 90 de zile;
- rata de supraviețuire de la fătare la vârsta de 90 de zile fiind de 92–93%;
- iezii hibridi ating greutatea medii de 37–38 kg la vârsta de 6–7 luni;
- produșii de sex mascul sunt destinați exclusiv abatorizării;
- femelele hibride pot fi introduse la montă la vârsta de 8–10 luni;
- femelele hibride  $F_1$  *Boer* × *Carpatină* se încrucișează cu țapi din rasele specializate pentru producția de carne (*Boer*, *Kiko*, *Spaniolă*);
- rata de concepție la femelele hibride este de 95–98% (primipare–multipare);
- prolificitatea medie este de 140–160% (primipare–multipare).

### **Eficiența economică:**

- femelele hibride  $F_1$  *Boer* × *Carpatină* pot fi introduse la reproducere începând cu vârsta de 8–10 luni. Acest fapt ce poate avea repercusiuni economice favorabile, ținând cont de faptul că femelele din rasa *Carpatină* sunt introduse la reproducere la vârsta de 16–18 luni, în sistemele extensive de creștere;
- prin această schemă de încrucișare, cresc semnificativ ratele de creștere a iezielor hibridi, precum și calitatea carcaselor obținute la abatorizare.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- creșterea și exploatarea caprinelor pentru producția de carne.

### **Beneficiari potențiali:**

- exploatașii crescătorilor de caprine din rasa *Carpatină*;
- asociațiile crescătorilor de caprine din arealul de exploatare a rasei *Carpatină*;
- Oficiile pentru Reproducție și Ameliorare Județene din cadrul A.N.A.R.Z.





Fig. 28. Țapi din rasa „Boer”.



Fig. 29. Capre din rasa „Carpatina”.



Fig. 30. Hibrizi „F1 Boer × Carpatina”.



Fig. 31. Hibrizi „F1 Boer × Carpatina”.



Fig. 32. Hibrizi „F1 Boer × Carpatina”.



**CAPITOLUL II**

**TEHNOLOGII DE CULTURĂ  
A PLANTELOR**



## **COMBATAREA PRINCIPALELOR BOLI FOLIARE ȘI ALE SPICULUI LA CEREALE PĂIOASE PRIN TRATAMENTE PE VEGETAȚIE ÎN DOUĂ FENOFAZE DE VEGETAȚIE**

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

**Autori:** Laura Șoptorean, Alexandra Suciu, Ana-Maria Vălean, Felicia Mureșanu

### **Principalele caracteristici:**

- denumirea comercială a produselor: *Nativo 300 SC*, *Prosaro 250 EC*;
- aplicarea a două tratamente pe vegetație cu fungicidele menționate, în fenofazele: apariția celui de-al doilea nod format/începutul împăierii și la înspicat/începutul înfloritului;
- eficacitate foarte bună a fungicidelor: *Nativo 300 SC* și *Prosaro 250 EC* în combaterea complexului de boli foliare (făinare, septorioză, helminthosporioză, rugini) și ale spicului (fuzarioză și septorioză);
- spectrul larg de combatere, produsele sunt o combinație de două substanțe active: *Nativo* conține trifloxistrobin 100 g/l + tebuconazol 200 g/l, *Prosaro* conține protioconazol 125 g/l + tebuconazol 125 g/l;
- îmbunătățirea absorbției apei și azotului, precum și creșterea conținutului în proteine;
- doză redusă de aplicare 0,8 l/ha pentru fungicidul *Nativo* și, respectiv, 0,75 l/ha în cazul produsului *Prosaro* pentru combaterea bolilor foliare și 0,9 l/ha împotriva fuzariozei spicului;
- modul de acțiune al fungicidelor menționate:
  - *Nativo 300 SC* este un fungicid cu acțiune sistemică în plante; *tebuconazolul* pătrunde în părțile aeriene ale plantelor și este distribuit acropetal în interiorul țesuturilor, unde blochează extinderea ciupercii prin inhibarea procesului de sinteză a ergosterolilor; *trifloxistrobinul* are un spectru larg de activitate; acțiunea sa este de tip mezostemic și se caracterizează prin afinitatea foarte ridicată cu stratul de la suprafața plantei, redistribuirea și redepunerea pe părțile aeriene ale plantei; asupra ciupercilor patogene, *Nativo* are acțiune preventivă și curativă asociată cu un efect de lungă durată; este un produs care poate combate inclusiv formele rezistente la alte fungicide datorită modului diferit de activitate a celor două substanțe active componente; acest fungicid are un interval de aplicare foarte larg, poate fi utilizat pe toată durata perioadei de vegetație; specific acestui produs este efectul de “green leaf” (menținerea foliajului verde o perioadă mai lungă de timp), ceea ce permite acumulări suplimentare în boabe, deci sporuri de producție;
  - *Prosaro 250 EC* are acțiune sistemică în plante; la scurt timp după aplicare, produsul pătrunde în țesuturile plantelor și este distribuit spre vârful limbului foliar;

protioconazolul este o nouă moleculă din clasa triazolintione, caracterizată printr-o excepțională acțiune preventivă, curativă și eradicativă asupra unei game largi de patogeni, având, totodată, efecte stimulative asupra creșterii plantelor; mecanismul de acțiune este de tip DMI – inhibarea sintezei lanosterolului; prin performanțele net superioare reflectate în calitatea recoltei, protioconazolul reprezintă un nou standard în combaterea bolilor foliare.

#### **Eficiența economică:**

- în România, pagubele produse de bolile foliare și ale spicului pot ajunge în medie la 15%, în funcție de soiul cultivat și condițiile climatice; uneori, pot apărea anumite boli care pot duce la compromiterea totală a culturii, cauzele fiind:
  - lipsa aplicării tratamentelor chimice sau aplicării lor în mod necorespunzător;
  - utilizarea fungicidului care nu corespunde pentru bolile foliare și ale spicului;
  - cultivarea cerealelor în monocultură;
  - schimbările climatice, apariția de noi rase fiziologice ale agentului patogen cauze frecvent apărute în ultimii ani;
  - manifestarea unor boli care nu au fost semnalate o perioadă mai îndelungată de timp în culturile de cereale, exemplu: în anul 2014, apariția ruginii galbene – *Puccinia striiformis* care a impus aplicarea a două tratamente în fenofazele și cu produsele menționate mai sus;
- reducerea considerabilă a gradului de atac al principalelor boli foliare și al spicului (cu peste 15% respectiv 10% funcție de soiul cultivat);
- asigurarea de sporuri însemnate de recoltă, în medie de 20%, mai ales în anii cu presiune ridicată;
- îmbunătățirea semnificativă a calității de panificație prin creșterea conținutului de gluten cu circa 20%;
- nu este necesară folosirea unei cantități mari de fungicid la hectar, acest lucru aducând beneficii economice;
- reducerea poluării mediului și a riscului de contaminare a recoltelor de grâu cu micotoxine, deosebit de periculoase pentru sănătatea omului și a animalelor.

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

- culturile de cereale păioase din zonele umede și semiumedede favorabile apariției, manifestării și extinderii bolilor foliare și ale spicului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- exploatații agricole comerciale;
- producători de sămânță;
- proprietarii individuali.

## COMBATEREA BURUIENILOR DIN CULTURA GRÂULUI ÎN ZONA DE SUD A ȚĂRII

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

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

### Principalele caracteristici:

- **BIATHLON 4D** este un erbicid postemergent, cu flexibilitate mare în aplicare;
- poate fi aplicat la temperaturi reduse în primăvară, precum și la o oră după ploaie;
- conținut în substanță activă: conține două substanțe active, cu eficiență foarte ridicată: *tritosulfuron* (714 g/kg) și *florasulam* (54 g/kg);
- absorbția erbicidului se face prin intermediul țesuturilor, având transport sistemic complet în interiorul plantei;
- asigură controlul următoarelor buruieni cu frunză lată: *Galium aparine*, *Papaver rhoeas*, *Centaurea cyanus*, *Matricaria chamomila*, *Stelaria media*, *Chenopodium album*, *Veronica persica*, *Geranium pusillum*, *Amaranthus retroflexus*;
- pentru o performanță ridicată, se folosește adjuvantul *Dash HC* 1,0 l/ha, care mărește absorbția substanțelor active și translocarea în buruienile țintă prin creșterea capacității de reținere și penetrare a frunzelor;
- se aplică în doză de 40–70 g/ha;
- se aplică cu un volum de apă: 200–300 l/ha;
- se poate aplica primăvara, de la stadiul de creștere a culturii *BBCH 13* (apariția frunzei 3) până la stadiul *BBCH 39* (până la apariția frunzei standard). Aceasta arată că produsul poate fi aplicat foarte devreme, de la începutul vegetației până la finalizarea creșterii, dezvoltarea ultimelor frunze;
- este compatibil cu îngrășămintele foliare, majoritatea fungicidelor, iar pentru mărirea spectrului de combatere poate fi asociat cu erbicide graminicide.

### Eficiența economică:

- se realizează o combatere a buruienilor cu frunză lată în procent 90–98%, iar a celorlalte buruieni de 70–75%, cu selectivitate bună, ceea ce determină obținerea de sporuri de producție de peste 2900–3200 kg/ha față de netratat.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Agricultură, cultura cerealelor.

### Beneficiari potențiali:

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

## COMBATEREA BURUIENILOR DIN CULTURA GRÂULUI ÎN ZONA DE NORD-VEST A ȚĂRII

**Unitatea elaboratoare:** 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;
- erbicidele *Hussar Active 417 OD* și *Pelican Delta 606WG* sunt eficiente pentru combaterea buruienilor din cultura grâului în condițiile din Nord-Vestul țării;
- *HUSSAR ACTIVE 417 OD* este un erbicid sistemic postemergent, cu un spectru larg de combatere a principalelor buruieni monocotiledonate și dicotiledonate din cultura de grâu;
- conținut în substanță activă: 10gr/l iodosulfuron-metil-sodiu, 377 gr/l 2,4 D-2 etihexil ester, 30 gr/l mefempir-dietil;
- principalele buruieni combătute: *Apera spica-venti*, *Bromus sp.*, *Lolium multiflorum*, *Galium aparine*, *Matricaria inodora*, *Anthemis arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Stellaria media*;
- se aplică în doză de 1 l/ha primăvara devreme, până la înfrățirea monocotiledonatelor și în faza de rozetă a dicotiledonatelor;
- nu prezintă remanență pentru culturile postmergătoare;
- *PELICAN DELTA 606 WG* este un erbicid cu un spectru larg de combatere a buruienilor dicotiledonate din cultura de grâu, exclusiv a speciilor *Convolvulus arvensis*, *Geranium sp.*, *Viola arvensis*;
- conținut în substanță activă: 60 gr/l diflufenican, 6gr/l metsulfuron;
- principalele buruieni combătute: *Sinapis arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Matricaria inodora*, *Anthemis arvensis*, *Cirsium arvense*, *Viola arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Galium aparine*, *Chenopodium album*, *Agrostema githago*, *Centaurea cyanus*;
- se aplică în doze de 0,1 kg/ha, când buruienile dicotiledonate sunt în faza de rozetă;
- 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 cultura de grâu, triticale, ceea ce determină realizarea unor sporuri de producție față de martorul netratat de 800–1500 kg/ha și o calitate superioară a recoltei.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- cultura cerealelor de toamnă.

**Beneficiari potențiali:**

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

## COMBATEREA BURUIENILOR MONOCOTILEDONATE ȘI DICOTILEDONATE DIN CULTURA PORUMBULUI ÎN ZONA DE SUD A ȚĂRII

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

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

### Principalele caracteristici:

- **DUAL GOLD 960 EC** este un erbicid care are substanța activă S-metolalclor – 960 g/l, mult mai puternică la o doză mai mică;
- erbicid cu o flexibilitate mare în aplicare, se poate aplica *ppi* (înainte de semănat cu încorporare) sau în preemergență (imediat după semănat);
- se adaptează la sisteme de cultură variate, cel mai important factor fiind prezența sa în sol în momentul germinării semințelor de buruieni;
- se aplică în doză de 1–1,5 l/ha și este destinat combaterii buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate;
- distruge buruienile chiar din stadiul de germinare: substanța activă este preluată de buruieni în principal prin vârful tulpiniței. Buruienile monocotile anuale sunt cele mai sensibile când preiau erbicidul prin coleoptil. Acesta determină întârzierea apariției primelor frunzulițe, care apoi se răsucesc și mor. Dicotiledonatele preiau erbicidul prin rădăcini și tulpinița în creștere. Acest mod de acțiune asigură cele mai bune rezultate dacă erbicidarea se face înainte de răsărire sau imediat după germinare;
- combate foarte bine majoritatea buruienilor monocotiledonate: *Echinochloa crus-galli*, *Setaria spp.*, *Digitaria spp.* și *Sorghum halepense* din sămânță, și buruienile dicotile: *Amaranthus spp.*, *Anthemis arvensis*, *Chenopodium album*, *Stelaria media*, *Matricaria spp.*, *Polygonum spp.*, *Portulaca oleracea*, *Solanum nigrum*, *Xanthium strumarium*, *Sonchus oleraceus*;
- pentru a avea o eficacitate foarte bună la aplicarea preemergență este indicat ca produsul să se aplice imediat după semănat pentru a beneficia de umiditatea existentă în stratul superficial de sol;
- efect mai lung de acțiune, acționând și asupra valului doi de buruieni;
- nu are efect remanent asupra culturilor postmergătoare;
- volumul de apă folosit la tratament este de 200–400 l/ha.

### Eficiența economică:

- prin aplicare, contribuie la realizarea unei combateri a buruienilor în procent de 75–85%, cu selectivitate foarte bună și implicit sporuri de producție de 3000–3500 kg/ha față de netratat, datorită controlului asupra principalelor buruieni.



**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, cultura porumbului din Sudul României.

**Beneficiari potențiali:**

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

## TEHNOLOGIA OVĂZULUI DE TOAMNĂ ÎN ZONA DE VEST A ȚĂRII

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

**Autor:** I. Toma

### Principalele caracteristici:

- conceptul potrivit căruia ovăzul poate fi cultivat toamna în zone unde temperatura nu coboară sub  $-10^{\circ}\text{C}$  și solul este neacoperit cu zăpadă, pare încă în actualitate, dar acest fapt numai constituie un impediment odată cu crearea noilor soi de ovăz de toamnă;
- rezistența la temperaturi scăzute este determinată din punct de vedere genetic și de alți factori tehnologici care contribuie la mărirea rezistenței la ger, cum sunt: folosirea îngrășămintelor, adâncimea de semănat și mai ales epoca de semănat;
- bune premergătoare sunt leguminoasele și plantele tehnice, se va evita monocultura;
- pregătirea patului germinativ trebuie făcută uniform și cu 2–3 cm sub adâncimea de semănat;
- îngrășămintele cu fosfor și potasiu, în doze de 60–80 kg/ha  $\text{P}_2\text{O}_5$  și 50–80 kg/ha  $\text{K}_2\text{O}$  se aplică sub arătura de bază;
- la o aprovizionare a solului cu azot mijlocie spre slabă se administrează doze de 60–100 kg/ha, după premergătoare care lasă solul sărac în azot este recomandabil ca 1/3–1/4 din doza de azot stabilită să fie aplicată în toamnă la pregătirea patului germinativ, iar diferența primăvara devreme;
- gunoiul de grajd nu este indicat să se aplice direct ovăzului, fiind mai avantajos să se administreze plantelor prășitoare, iar ovăzul să urmeze după acestea;
- la ovăzul de toamnă și la celelalte cereale păioase, suma gradelor termice utile necesare este de minimum  $300^{\circ}\text{C}$  însumate de la semănat până la realizarea a 2 frați pe plantă, în acest context recomandăm începerea semănatului în jurul datei de 1 octombrie;
- nu este necesară o adâncime de semănat mai mare de 4–5 cm;
- desimea de boabe germinabile/ $\text{m}^2$  este de 450–550 în funcție de calitatea patului germinativ și aprovizionarea solului cu apă;
- combaterea buruienilor prin asolament, lucrările solului, respectarea epocii de semănat și realizarea desimii plantelor, iar combaterea chimică se realizează cu ajutorul erbicidelor comune cerealelor păioase;
- dintre dăunători, cel mai periculos este gândacul ovăzului (*Oulema melanopa*) care se combate prin tratamente cu insecticide aplicate la apariția larvelor, putându-se adăuga fungicide și îngrășămintă foliare;
- recoltarea se face la trecerea spre maturitatea completă a boabelor din partea superioară a inflorescenței, iar cea mai mare parte din boabe au culoarea caracteristică soiului și consistența lor devine făinoasă.

**Eficiența economică:**

- în condițiile tehnologice optime, ovăzul de toamnă poate depăși 6 000–7 000 kg/ha, avându-se în vedere stabilirea momentului optim de recoltare.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- cultura plantelor furajere.

**Beneficiari potențiali:**

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

## METODĂ DE EFICIENTIZARE A EXPLOATAȚIILOR ORIZICOLE PRIN COMASAREA PARCELELOR

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

**Autori:** M. Bularda, I. Ivan

### Principalele caracteristici:

- condițiile pedoclimatice din România sunt favorabile pentru creșterea și dezvoltarea plantei de orez, iar reactivarea amenajărilor orizicole și aplicarea unor tehnologii de cultură moderne ar situa țara noastră printre exportatorii de orez în UE, care importă cca 1/3 din necesarul propriu de consum;
- în România, suprafața amenajată orizicol totalizează 62 000 ha, din care în prezent sunt în exploatare cca 12 000 ha, restul suprafeței fiind în conservare și necesitând unele investiții și lucrări de modernizare pentru a fi operaționale;
- cerința culturii de orez impune submersia, cu straturi de apă variabile în funcție de fenologia plantei, amenajare orizicolă cu digulețe de reținere a apei și canale de alimentare și evacuare a apei din parcelele orizicole;
- mărimea parcelelor orizicole este condiționată de posibilitățile tehnice de asigurare a unui strat de apă cât mai uniform, de grosimi variabile în cursul perioadei de vegetație, conform cerințelor tehnologice de 3–25 cm și asigurat prin nivelarea parcelei;
- în sistem clasic, nivelarea parcelelor orizicole se asigură cu utilaje mecanice specifice (buldozere, nivelatoare, gredere), pe bază de măsurători topografice și intervenții mecanice, cu abateri ajungând până la  $\pm 10$ –15 cm față de cota de nivelare a parcelei, în funcție de profesionalismul operatorului mecanic. Abaterile de la cota de nivelare proiectată impun coloane de apă mai mari pentru a asigura condiții de vegetație și plantelor de pe zonele mai înalte din parcele și astfel, se administrează norme de irigație ridicate;
- în amenajările moderne, nivelarea deosebit de precisă prin sisteme de ghidaj cu laser, instalate pe mașinile terasiere, cu abateri de  $\pm 2$ –3 cm față de cota de nivelare, asigură posibilitatea de obținere a unor coloane de apă uniforme în parcelele orizicole, acestea putând avea astfel suprafețe mult mai mari;
- parcelele orizicole cu diferențe de nivel (cote) mai mici de 10 cm între ele și cu suprafețe de 0,1–1,0 ha, frecvente în sistemul clasic de orezărie, se pot comasa, obținându-se parcele mai mari, de 4–8 ha, crescându-se astfel eficiența exploatației orizicole prin:
  - creșterea suprafeței utile (cultivate) prin eliminarea digulețelor;
  - reducerea normelor de irigație, de la 20 000–22 000 mc/ha în sistem clasic, la 14 000–15 000 mc/ha în sistem modern, prin asigurarea coloanei de apă uniformă în parcele;
  - reducerea costurilor cu forța de muncă utilă gestionării circulației a apei în parcele pentru alimentare și evacuare;

- comasarea optimă se obține prin eliminarea digulețelor dintre parcelele cu aceeași cotă de nivel sau cote apropiate și verificarea în exploatare a eficienței amenajării orizicole.

**Eficiența economică:**

- rentabilizarea producției orizicole prin reducerea normelor de irigație și astfel a consumului util de apă al culturii de orez, care reprezintă cca 40–50% din costurile de realizare a culturii;
- creșterea suprafețelor utile în cadrul exploatațiilor orizicole.



Fig. 33. Utilaj terasier cu dispozitiv de ghidaj laser.



Fig. 34. Aspect din teren privind comasarea parcelelor orizicole.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- unități cultivatoare de orez.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale cu activitate orizicolă.

## **SOLUȚII TEHNICE PENTRU RECIRCULAREA APEI DIN CANALELE DE EVACUARE ÎN AMENAJĂRILE ORIZICOLE**

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

**Autori:** I. Ivan, M. Bularda

### **Principalele caracteristici:**

- în amenajările orizicole, consumul de apă este mult mai ridicat comparativ cu cel al culturilor de câmp, normele de irigare fiind de 6–12 ori mai mari, fapt ce impune o cât mai bună gestionare a apei prelevate din sursă;
- cerințele tehnice de amenajare orizicolă impun existența unei rețele de canale de alimentare cu apă, a unei rețele de canale de evacuare a apei și a unor dispozitive de manevrare (vanete) pentru distribuția și eliminarea apei din parcele;
- în vederea eficientizării gospodăririi apei în exploatarea orizicolă, se utilizează soluția recirculării apei prin prelevarea acesteia din canalele de evacuare, făcându-se posibilă astfel reducerea consumului de energie necesară pentru aducțiunea apei în orezării;
- prin această soluție tehnică este posibilă și utilizarea nutrienților nefolosiți de plante și conținuți prin dizolvare și spălare în apa de evacuare;
- metoda recirculării apei de evacuare în amenajarea orizicolă impune efectuarea periodică a unor analize chimice de calitate a apei prelevate, în vederea prevenirii efectelor negative asupra plantelor și mediului;
- necesitatea utilizării apei din canalele de evacuare a apărut și datorită faptului că actualele orezării folosesc mai puțin asolamentul, fapt ce determină o creștere a suprafeței exploatate orizicol, un necesar mărit de apă de irigat, necesar ce nu poate fi acoperit de debitele sistemului de aducțiune care a fost proiectat pentru o suprafață diminuată corespunzător asolamentului (cu cca 1/3 cu culturi de câmp);
- nevoia crescută de apă de irigat este accentuată și de metoda de irigare de tip intermitent folosită în primele faze de vegetație, atunci când transferul de apă în și din parcelă trebuie să se facă rapid, pentru a nu se compromite cultura;
- soluția tehnică de recirculare a apei în amenajare constă în prelevarea apei evacuate de stația de pompare și transvazarea acesteia printr-o conductă de racord în canalul de alimentare al amenajării orizicole sau local, prin utilizarea unor instalații de pompare mobile, montate pe tractor, care transvazează apa direct din canalele de evacuare în cele de alimentare.

### **Eficiența economică:**

- reducerea cheltuielilor cu apa de irigat;
- reintroducerea în circuitul agricol a nutrienților spălați în apa de evacuare.

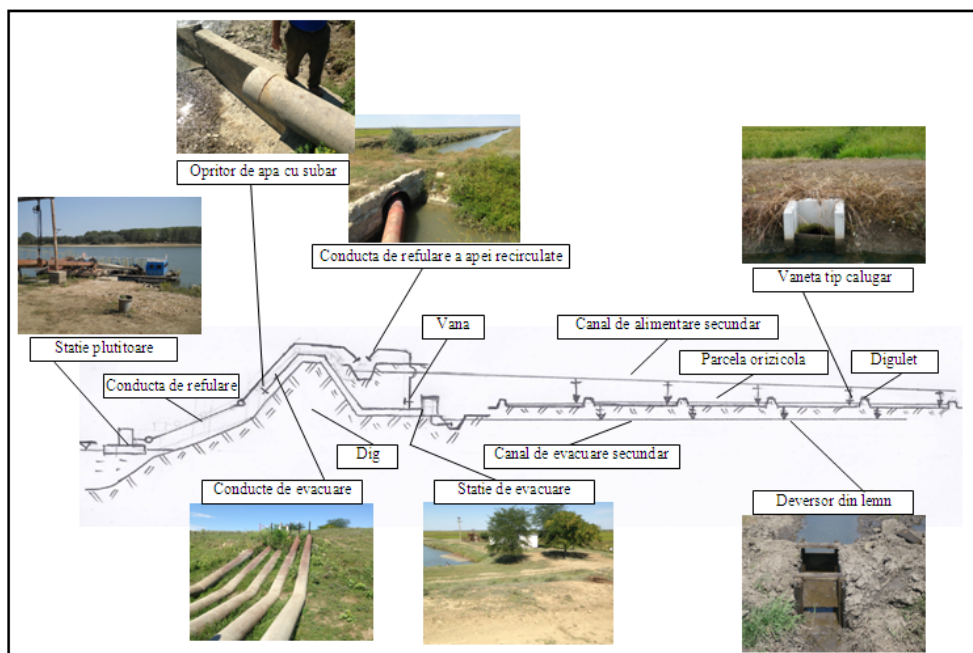


Fig. 35. Schema recirculării apei de irigat din canalul de evacuare în canalul de alimentare aplicată în orezăria de la CE Polizești.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- unități cultivatoare de orez.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale cu activitate orizicolă.

## LUNCA ÎNDIGUITĂ, EXPLOATATĂ COMPLEX AMELIORATIV ȘI AGRICOL – SOLUȚIE ANTISECETĂ EFICIENTĂ

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

**Autori:** I. Vișinescu, M. Bularda

### **Principalele caracteristici:**

- în condițiile intensificării fenomenelor de secetă și a tendinței de deșertificare ce se manifestă din ce în ce mai pregnant, valorificarea incintelor îndiguite trebuie să se facă prin activități complexe, preponderent prin exploatații agricole, care se constituie și într-o soluție antisechetă;
- Lunca Dunării românești este amenajată cu lucrări de îndiguire pe 84% din suprafață, respectiv 430 000 ha. Lucrările hidroameliorative complexe cuprind: 1 158 km lungime de diguri, amenajări de desecare-drenaj pe 418 000 ha și amenajări de irigații pe 225 000 ha;
- randamentele agricole obținute pe terenurile de luncă îndiguită sunt comparabile cu cele obținute pe terenurile cele mai fertile, respectiv: 4 000–5 000 kg/ha la grâu, 4 500–5 500 kg/ha la orz, 6 000–7 000 kg/ha la porumb și 2 000–2 500 kg/ha la soia;
- particularitățile geodezice, geomorfologice, pedologice și hidrologice specifice terenurilor din lunca îndiguită atestă condiții favorabile pentru plante, însă impun aplicarea unei exploatați hidroameliorative eficiente și a unui sistem agricol ameliorativ;
- geodezic, terenurile de luncă sunt situate la cote joase, facilitând consumuri energetice reduse pentru pomparea apei de irigație și a celei de desecare;
- orografia neuniformă, cu zone joase – foste privaluri, japșe și funduri de lac pe 25–30% din suprafața luncii, frecvența solurilor aluviale cu textură fină, acoperind peste 60–70% din suprafață, nivelul freatic situat la adâncimi frecvent sub 3–4 m, asigură o bună aprovizionare a culturilor din pânza freatică;
- valorificarea complexă a incintelor îndiguite se asigură prin:
  - practicarea unei agriculturi intensive de mare productivitate;
  - valorificarea piscicolă a zonelor existente cu lăcuț de apă, precum și prin înființarea unor noi;
  - dezvoltarea unor activități zootehnice și de prelucrare a producției zootehnice care să valorifice într-o măsură cât mai mare producția vegetală;
  - valorificarea silvică a terenurilor slab productive și înființarea de perdele forestiere pentru protecția câmpurilor agricole, a căilor de comunicație și a localităților;
  - extinderea și înființarea de noi zone turistice și de agrement cu specific de luncă (pescuit, vânătoare, hipism, sporturi nautice etc.).





Fig. 36. Subirigație asigurată prin controlul nivelelor freatice în rețeaua de desecare-drenaj din lunca îndiguită.

**Eficiența economică:**

- valorificare eficientă prin aplicarea sistemului de exploatare complexă a teritoriilor de luncă îndiguită.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- lunci îndiguite.

**Beneficiari potențiali:**

- organe agricole decizionale și agenți economici agricoli.

## METODE DE SEMĂNAT ȘI FERTILIZAT SOIA, CULTIVATĂ ÎN SISTEMUL MINIMUM DE LUCRARE A SOLULUI

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

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

### Principalele caracteristici:

- soia nu este pretențioasă față de plantele premergătoare; se poate cultiva după cereale păioase și prășitoare (grâu și orz de toamnă, sfeclă de zahăr, porumb hibridi timpurii);
- nu se recomandă cultivarea după floarea-soarelui (boli comune), in, cânepă și cereale de primăvară;
- se recomandă folosirea seminței certificate;
- se pregătește terenul din toamnă cu cizelul la adâncimea de 30–35 cm, cu păstrarea la suprafața solului a resturilor vegetale de la cultura premergătoare (minimum 30%);
- pregătirea patului germinativ înainte de semănat se realizează cu freza sau combinatorul pe adâncimea de 5–6 cm (influențează uniformitatea răsării și densitatea plantelor);
- semănatul se realizează atunci când în sol, pe adâncimea de semănat, sunt 7–8°C, iar temperatura aerului este de 14–15°C (20–30 aprilie), cu mașini de semănat specializate pentru semănatul în teren semiprelucrat și cu posibilitatea administrării concomitente a îngrășămintelor (datorită construcției mașinilor);
- cantitatea de sămânță necesară se încadrează între 100–120 kg/ha în funcție de puritate, capacitate germinativă și masa a 1 000 de boabe, indiferent de metoda de semănat (rânduri dese sau rânduri rare, corelată cu gradul de îmburuienare a terenului);
- la metoda de semănat în rânduri dese se recomandă lăsarea cărărilor tehnologice pentru accesul utilajelor la aplicarea tratamentelor pe vegetație;
- fertilizarea de bază se realizează concomitent cu semănatul cu doze de N40P40K0;
- fertilizarea suplimentară cu N20P20, în fenofaza de 3–4 frunze trifoliolate, în funcție de aprovizionarea solului cu azot și fosfor și de numărul de nodozități formate pe rădăcinile plantelor.
- îngrășămintele foliare se vor aplica împreună cu tratamentele de combatere a buruienilor, bolilor și dăunătorilor, în concentrație redusă de 0,3–0,5% la prima fertilizare foliară și de 0,75–1,5% la aplicările ulterioare. Se poate utiliza și azot sub formă de uree, 8–9 kg/ha azot;
- la o bună aprovizionare a solului cu nutrienți, se poate renunța la fertilizarea suplimentară.

**Eficiența economică:**

- prin aplicarea acestei tehnologii se obține o reducere a costurilor la carburanți (prin reducerea numărului de lucrări și traficul pe teren) cu până la 50% și la forța de muncă cu până la 42,7%;
- eliminarea inputurilor energetice inutile și cu caracter poluant, fiind parte componentă a agriculturii durabile;
- asigurarea de recolte apropiate sau egale cu cele obținute în tehnologia clasică;
- permite optimizarea raporturilor energetice și maximizarea profitului, agricultura devenind mai rentabilă.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- cultura soiei în sistem minimum de lucrare a solului;
- producerea de sămânță;
- producerea de materie primă destinată consumului sau prelucrării în industria alimentară.

**Beneficiari potențiali:**

- exploatații agricole cu capital de stat sau privat, cu domeniul de activitate de producție sau producere de sămânță;
- asociații agricole;
- producători individuali, cu suprafețe de teren mai întinse.

## **COMBATEREA BURUIENILOR DIN CULTURA DE SOIA CULTIVATĂ ÎN RÂNDURI DESE, ÎN TEREN PREGĂTIT ȘI SEMIPREGĂTIT**

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

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

### **Principalele caracteristici:**

- principalele buruieni din zonă, care își fac apariția în cultura de soia, sunt:
  - monocotiledonate anuale și perene: *Apera spica venti*, *Echinocloa crus galli*, *Setaria viridis*, *Setaria glauca*, *Agropiron repens*, *Veronica hederifolia* etc.
  - dicotiledonate anuale și perene: *Polygonum convulvulus*, *Polygonum aviculare*, *Amarantus retroflexus*, *Xanthium strumarium*, *Chenopodium album*, *Convulvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Latyrus tuberosus* etc.
- combaterea prin două tratamente, excluzând prașilele mecanice, când soia este semănată la 18 cm sau 12,5 cm;
- controlul buruienilor se face doar prin metode chimice;
- primul tratament este un tratament preemergent când se folosește un erbicid total pe bază de glyfosat și un erbicid pelicular sau chiar două în funcție de spectrul buruienilor combătute (Glyphosat 2,5 l/ha + Guardian 2,0 l/ha);
- un tratament postemergent pe vegetație cu un erbicid specific (de obicei Pulsar 40), aplicat când buruienile sunt în faza de rozetă;
- este specific pentru combaterea dicotiledonatelor și a unor monocotiledonate;
- concomitent cu erbicidatul se poate aplica un insecticid, un fungicid și îngrășământ foliar, realizându-se combaterea în regim integrat al buruienilor, bolilor și dăunătorilor;
- se aplică un volum de apă de 250–300 l/ha;
- au fost încercate și alte rețete de amestecuri de erbicide, iar în fiecare s-au folosit 2 tratamente, unul preemergent, având ca bază Surdone 0,5 kg/ha, și unul postemergent, cu combinații de rețete cu Pulsar 1 l/ha și Stratos Ultra 3 l/ha, Basagran Forte 2 l/ha + Agil 100 Ec 0,8 l/ha sau Basagran 2 l/ha și Leopard 5 EC 0,7 l/ha.

### **Eficiența economică:**

- se obține o combatere de până la 80–85% a buruienilor din cultura de soia, realizându-se un spor de producție de 300–350 kg/ha, față de netratat.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- cultura soiei de consum sau de sămânță.

**Beneficiari potențiali:**

- exploatații agricole cu capital de stat sau privat cu domeniul de activitate de producție sau producere de sămânță;
- asociații agricole;
- producători individuali.

## TEHNOLOGIA SPECIFICĂ DE PRODUCERE A CARTOFULUI PENTRU CONSUM TOAMNĂ–IARNĂ ȘI INDUSTRIALIZARE LA SOIUL ARMONIA

**Unitatea laboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE–DEZVOLTARE PENTRU  
CARTOF, TG. SECUIESC

**Autori:** Zsuzsanna Nemes, Anca Baciu, R. Motica, Luiza Mike

### Principalele caracteristici:

- **Fertilizarea de bază:**

- pentru o producție de 25–30 t/ha (dacă umiditatea este asigurată), doza orientativă de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, respectiv K<sub>2</sub>O aplicată primăvara, este de 150–175 kg s.a./ha, 120–140 kg s.a./ha, respectiv 175–200 kg s.a./ha.
- soiul reacționează bine la administrarea fracționată a azotului în primăvară, 1/3 la plantare, 2/3 la rebilonare.

- **Pregătirea patului germinativ:**

- după arătura adâncă (30–35 cm) din toamnă și netasată, se vor efectua următoarele lucrări:
- în primăvară, după nivelarea arăturii, se vor efectua lucrări la 10–12 cm adâncime (pe soluri compacte superficiale) și respectiv 16–18 cm (pe soluri lucrute profund). Toate lucrările se vor efectua în condiții de umiditate optimă a solului.

- **Plantarea:**

- plantatul se începe când temperatura solului ajunge la 6–8°C, iar adâncimea de plantare este 3–6 cm (în funcție de mărimea materialului de plantat). Densitatea de plantare este de 53 300 cuiburi/ha, iar distanța de plantare este de 75/25 cm. Bilonul la plantare este mic–mijlociu, cu înălțime de 12–15 cm.

- **Întreținerea:**

- înainte cu 2–3 zile de răsărirea cartofului, se realizează bilonul final, cu înălțimea de 25–30 cm și se efectuează tratamentul cu erbicide reziduale pe bază de metribuzin, prometrin, linuron, acetoclor. În cultura de cartof, buruienile necombătute și răsărite ulterior se tratează postemergent cu produse pe bază de propaquizalop, haloxip-r-metil, fluazifop-p-butil, quizalofop sau se fac lucrări de plivit sau prășit manual.

- **Controlul bolilor și dăunătorilor:**

- pentru combaterea *Manei cartofului* (*Phytophthora infestans*), primul tratament se efectuează la avertizare. În lipsa acestuia, primul tratament se efectuează când plantele au 20–25 cm înălțime și sunt condiții favorabile atacului. Se fac circa 5–6 tratamente pentru combaterea bolii. Datorită rezistenței destul de ridicată a soiului *Armonia* la atacul de mană, doza recomandată se poate reduce cu 20–40%. Aplicarea dozei maxime este recomandată în cazul în care condițiile climatice de temperatură și umiditate sunt foarte favorabile și presiunea de infecție este foarte ridicată.

– în cazul *Gândacului de Colorado* (*Leptinotarsa decemlineata*), se aplică în medie 2–3 tratamente, în funcție de gradul de atac, primul tratament aplicându-se când apar adulții hibernanți.

• **Recoltarea:**

– pregătirea culturii pentru recoltare se face cu 15–20 zile înainte, prin distrugerea mecanică sau chimică a vrejilor.

**Eficiența economică:**

- creșterea veniturilor la unitatea de suprafață cu 15–20%;
- rezistența soiului la boli și dăunători, precum și aspectul tuberculilor face ca soiul să fie recomandat în toate zonele țării.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, Industria alimentară.

**Beneficiari potențiali:**

- cultivatorii de cartof;
- consumatorii;
- fabricile de procesare.

## SECVENȚĂ TEHNOLOGICĂ PRIVIND CULTURA UNOR SOIURI DE LEVĂNȚICĂ (*Lavandula angustifolia* Mill., syn. *L. spica*) ÎN ZONA DE SUD A ROMÂNIEI

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE, HORTING, BUCUREȘTI

**Autori:** Mădălina Doltu, D. Sora, M. Bogoescu

### Principalele caracteristici:

- specia este un subarbust hemicriptofit de cultură, peren în condițiile de climă temperat continentală de tranziție din România, cu precipitații medii anuale de cca 500–600 mm;
- înmulțire: sexuată și asexuată (butășire, divizarea tufei);
- soiurile „Munstead” și „Hidcote Blue” au flori bilabiante, aproape sesile și corolă albastru-violet, grupate în inflorescențe tip spic;
- suprafața de cultură: 4000 m<sup>2</sup>;
- material săditor: germinare semințe pregerminate (18°C, U.R. = 70% din c.c.a.), vârsta la plantare de 90 zile;
- schema de plantare: 1,2 m între rânduri și 30 cm între plante/rând;
- plantare în câmp: toamna (25 octombrie) și primăvara (25 aprilie);
- întreținere: udare, fertilizare (primăvara 50 kg s.a./ha azot între rândurile de plante, N<sub>30</sub>-P<sub>40</sub>-K<sub>40</sub> 20 kg s.a./ha, la apariția butonilor florari, toamna 30 kg s.a./ha fosfor și 60 kg s.a./ha potasiu), tăieri (eliminarea ramurilor degarnisite);
- recoltare inflorescențe (*Flores Lavandulae*): metoda – prin secționare sub ultimul vertical; perioada în primul an de cultură – iunie–septembrie la cultura înființată toamna și august–septembrie la cultura înființată primăvara.

### Eficiența economică:

- în România, temperatura medie anuală este în creștere; clima este în încălzire vara în Sud și Sud-Est, precipitațiile s-au diminuat, a crescut frecvența anilor secetoși; toate acestea sunt condiții optime pentru cerințele biologice ale speciei *L. angustifolia*;
- creșterea capacității de înflorire, cu posibilitatea obținerii celei de-a doua recolte într-un an;
- sporuri ale recoltei de *Flores Lavandulae*.

### Domeniul de aplicabilitate:

- este cercetată pentru zona de sud a României; recomandată în zonele cu același climat;
- culturi de levănțică și culturi de plante aromatice.

### Beneficiari potențiali:

- cultivatori particulari;
- unități de cercetare.



## TEHNOLOGIA DE CULTURĂ A AMESTECULUI FURAJER CONSTITUIT DIN LUCERNĂ, GOLOMĂȚ ȘI TRIFOI DE ALEXANDRIA

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

**Autori:** Lenuța Drăgan, Maria Schitea

### Principalele caracteristici:

- planta premergătoare
  - cerealele de toamnă și alte culturi anuale care eliberează terenul până la mijlocul toamnei;
- fertilizare
  - fosfor, P<sub>50</sub>-P<sub>80</sub> (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>);
  - azot, în primii 2-3 ani de vegetație nu este necesar. Se poate administra N<sub>50-60</sub>, când ponderea de participare a gramineei la alcătuirea covorului vegetal depășește 55%.
- lucrările solului
  - în toamnă – arătura de 22-25 cm și lucrări de mărunțire cu utilaje adecvate, astfel încât în primăvară să fie nevoie doar de o lucrare superficială care să realizeze un pat germinativ foarte bine mărunțit;
- sămânța și semănatul:
  - soiul
  - lucernă: *Teodora*, *Cezara*
  - Trifoi de Alexandria: *Viorel*
  - golomăț: *Marius*
  - semănatul: la desprimăvărare (în anii normali, în zonele de câmpie, intervalul optim de semănat se înscrie între 1 și 15 martie, iar în zonele colinare, între 5 și 25 martie; când desprimăvărarea se face cu întârziere, epoca de semănat se decalculează cu 10-12 zile);
  - norma de sămânță: 17-18 kg/ha lucernă + 4 kg/ha trifoi de Alexandria + 6-7 kg/ha golomăț;
- lucrări de întreținere
  - se interzice folosirea erbicidelor antigramineice;
  - intervenția cu insecticide specifice este necesară la coasa I, înainte de începutul îmbobocirii, când plantele de lucernă sunt atacate de *Gărgărița lucernei* (*Hipera variabilis*);
- recoltarea
  - în anul I de vegetație, coasa I se realizează la începutul înfloritului trifoiului de Alexandria, coasele următoare la 35-38 zile;
  - în anii următori de vegetație, coasa I se recoltează la începutul fazei de burduf a golomățului, iar coasele următoare, la începutul înfloritului lucernei, cu excepția ultimei coase care se recoltează în prima decadă a lunii octombrie.

**Eficiența economică:**

- *Teodora* și *Cezara* sunt soiuri noi de lucernă, înregistrate în anul 2013. Au un grad ridicat de competitivitate și se pretează la alcătuirea amestecurilor intensive cu graminee perene, au un potențial de producție superior soiurilor înregistrate anterior atât în cultură pură, dar mai ales în amestecul prezentat, precum și o valoare calitativă superioară vechilor soiuri și perenitate sporită;
- prezența Trifoiului de Alexandria sporește gradul de competitivitate în lupta cu buruienile și aduce sporuri semnificative de producție în anul I de vegetație;
- amestecurile furajere dau producții mai mari cu 10–15% față de cultura pură și sunt destul de uniform repartizate în cursul perioadei de vegetație, iar nutrețul obținut este valoros din punct de vedere calitativ, asigurând un raport energo-proteic optim pentru furajarea animalelor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- cultura plantelor furajere.

**Beneficiari potențiali:**

- producătorii de furaje din zona de cultură a lucernei.

## TEHNOLOGIA PORUMBULUI PENTRU SILOZ ÎN ZONA DE VEST A ȚĂRII

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

**Autor:** I. Toma

### **Principalele caracteristici:**

- creșterea suprafețelor cu porumb siloz este determinată de avantajele pe care le are aceasta cultură: producția mare de masă vegetală, randament mare al substanței organice digeribile, mecanizarea totală a culturii, conservarea ușoară prin însilozare;
- în țara noastră, cultura de porumb pentru siloz și-a reluat locul în structura bazei furajere începând din anul 1990, când s-a cultivat pe 560 500 ha, ceea ce a reprezentat 94,5% din suprafața cultivată cu plante anuale destinate însilozării;
- alegerea hibrizilor se face în preajma semănatului, în funcție de rezerva de apă existentă în sol, urmând ca în anii cu rezerva mare de apă, hibrizii semitardivi și tardivi să fie cultivați pe 60–65%, iar în anii cu rezervă moderată, hibrizii semitimpurii să ocupe 65–70% din suprafață; în regim irigat, cei mai productivi sunt hibrizii tardivi;
- pe un fond de fertilizare organică de 40–45 t/ha (neirigat) și de 60–70 t/ha (irigat), intervenția cu îngrășăminte azotate este eficientă numai când se folosesc doze mici ( $N_{50-60}$  în regim neirigat și  $N_{80-90}$  în regim irigat);
- în regim neirigat, densitatea optimă este de 60–70 mii plante/ha, în funcție de precocitatea hibridului;
- în regim irigat, independent de zona ecologică și de grupa de precocitate a hibridului, densitatea de 80–90 mii plante/ha este cea mai indicată;
- raportul dintre suprafețele cultivate cu hibrizi semitimpurii, semitardivi și tardivi se stabilește în preajma semănatului, în funcție de rezerva de apă existentă în sol, urmând ca în anii cu rezervă moderată, hibrizii semitimpurii să ocupe 65–70%;
- pe solurile ușoare și mijlocii adâncimea optimă de încorporare a seminței este cca de 5–6 cm, iar pe solurile mai grele, 4–5 cm. În primăverile mai reci și umede, este de dorit ca semănatul să nu depășească adâncimea de 4 cm;
- lucrările de întreținere sunt similare culturii porumbului pentru boabe;
- momentul optim de recoltare a porumbului pentru siloz este când boabele se găsesc la începutul fazei ceară și conțin 40–50% substanță uscată, iar planta întreagă, în jur de 30%.

### **Eficiența economică:**

- rentabilitatea culturii crește odată cu stabilirea momentului optim de recoltare, durata și organizarea procesului de însilozare.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- cultura plantelor furajere.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole.

## TEHNOLOGIA DE CULTURĂ A CASTRAVEȚILOR ALTOIȚI ÎN SPAȚII PROTEJATE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE–DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE, HORTING, BUCUREȘTI

**Autori:** M. Bogoescu, D. Sora, Mădălina Doltu

### Principalele caracteristici:

- cultivarea castraveților altoiți în spații protejate implică adoptarea unor particularități tehnologice față de tehnologia cadru:
- pregătirea răsadului în vederea plantării:
  - înaintea plantării, tăvițele cu răsad se introduc într-o vas cu apă pentru 1–2 ore în vederea creșterii gradului de turgescență al plantelor;
- plantarea:
  - răsadurile se introduc în sol astfel încât punctul de altoire să se regăsească deasupra nivelului solului cu 1–2 cm;
- densitatea:
  - 32 000 plante/ha (320 plante/travee de 100 m<sup>2</sup>, distribuite pe 3 rânduri la 100 cm între rânduri și 28–30 cm între plante /rând);
- copilitul:
  - concomitent cu prima lucrare de îndepărtare și ciupire a lăstarilor, se va verifica emiterea unor eventuale rădăcini din altoi; în condițiile apariției unor astfel de situații, rădăcinile se vor îndepărta prin tăiere pentru a evita compromiterea efectului de altoire;
- celelalte lucrări tehnologice sunt identice cu cele din tehnologia cadru, cu precizarea că prin explorarea unui volum mai mare de sol de către rădăcini, plantele altoite vor avea în general o creștere deosebit de viguroasă care asigură un potențial de creștere și dezvoltare superior; din acest punct de vedere, trebuie urmărit îndeaproape regimul de fertilizare și aprovizionarea constantă a solului cu apă la nivelul a 70–80% din capacitatea de câmp;
- ca urmare a procesului de altoire se induc următoarele caracteristici:
  - rezistență la boli de sol (*Fusarium oxysporum* rasele 0 și 1, *Cucumber Mosaic Virus Tolerant*, *Cucumber Vein Yellowing Virus Tolerant*, *Phomosis sclerotoides*, *Verticillium dahliae*);
  - rezistență la dăunători de sol (*Meloidogyne* sp.);
  - rusticitate;
  - rezistență la temperaturi scăzute;
  - dezvoltarea unui sistem radicular deosebit de puternic;
  - vigurozitate;
  - creșterea producției.

**Eficiența economică:**

- creșterea producției și a productivității muncii;
- aplicarea unui număr redus de tratamente chimice;
- preț de cost redus pentru protecția plantelor;
- poluarea redusă a mediului înconjurător;
- rusticitate sporită a plantelor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- legumicultură – spații protejate.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale mari producătoare de legume;
- legumicultori proprietari de sere, solarii.

## TEHNOLOGIA PENTRU CULTURA PĂTLĂGELELOR VINETE ALTOITE ÎN SPAȚII PROTEJATE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE, HORTING, BUCUREȘTI

**Autori:** M. Bogoescu, D. Sora, Mădălina Doltu

### Principalele caracteristici:

- cultivarea pătlăgelelor vinete, altoite în spații protejate implică adoptarea unor particularități tehnologice față de tehnologia cadru:
- pregătirea răsadului în vederea plantării:
  - înaintea plantării, tăvițele cu răsad se introduc într-un vas cu apă pentru 1–2 ore în vederea creșterii gradului de turgescență al plantelor;
- plantarea:
  - răsadurile se introduc în sol astfel încât punctul de altoire să se regăsească deasupra nivelului solului cu 1–2 cm;
- densitatea:
  - 18 000 plante/ha (3 rânduri pe travee la distanța de 110 cm și, respectiv, 50 cm între plante/rând);
- legarea ațelor de susținere:
  - la fiecare plantă, se leagă 3–4 ațe de susținere, în funcție de tipul de conducere al culturii (3–4 ramificații/plantă);
- se va verifica emiterea unor eventuale rădăcini din altoi; în condițiile apariției unor astfel de situații, rădăcinile se vor îndepărta prin tăiere pentru a evita compromiterea efectului de altoire;
- se va verifica emiterea unor eventuali lăstari din portaltoi; în condițiile apariției unor astfel de situații, lăstarii se vor îndepărta prin tăiere pentru a evita compromiterea efectului de altoire;
- celelalte lucrări tehnologice sunt identice cu cele din tehnologia cadru, cu precizarea că prin explorarea unui volum mai mare de sol de către rădăcini, plantele altoite vor avea, în general, o creștere deosebit de viguroasă, care asigură un potențial de creștere și dezvoltare superior; din acest punct de vedere, trebuie urmărit îndeaproape regimul de fertilizare și aprovizionarea constantă a solului cu apă la nivelul a 70–75% din capacitatea de câmp;
- ca urmare a procesului de altoire, se induc următoarele caracteristici:
  - rezistența la boli de sol (*Fusarium oxysporum f. sp. melongenae*, *Verticillium dahliae*);
  - rezistență la dăunătorii de sol (*Meloidogyne* spp.);
  - rusticitate;
  - dezvoltarea unui sistem radicular deosebit de viguros;
  - productivitate ridicată.

**Eficiența economică:**

- plantele altoite dezvoltă un sistem radicular puternic;
- vigoarea ridicată conduce la creșterea producției cu 10–18%;
- îmbunătățirea calității fructelor;
- reducerea densității de plantare cu 30%;
- vinetele altoite se caracterizează prin rusticitate;
- reducerea numărului de tratamente fitosanitare cu produse chimice;
- reducerea prețului de cost;
- protecția mediului înconjurător.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- legumicultură – spații protejate.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale mari producătoare de legume;
- legumicultori proprietari de sere, solarii.



## TEHNOLOGIA PENTRU PRODUCEREA RĂSADURILOR ALTOITE DE PĂTLĂGELE VINETE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE, HORTING, BUCUREȘTI

**Autori:** Marian Bogoescu, Mădălina Doltu, Dorin Sora

### **Principalele caracteristici:**

- tehnologia pentru producerea răsadurilor altoite de vinete se bazează pe o tehnică agronomică foarte complexă, care necesită stabilirea și respectarea unor cerințe caracteristice:
  - compatibilitatea portaltoiului și altoiului;
  - capacitate ridicată de fuzionare a plantelor;
  - asigurarea unui microclimat controlat;
- portaltoii utilizați trebuie să prezinte o serie de caracteristici importante:
  - rezistență la boli de sol (*Fusarium oxysporum f. sp. melongenae*, *Verticillium dahliae*);
  - rezistență la dăunătorii de sol (*Meloidogyne* spp.);
  - rusticitate;
  - dezvoltarea unui sistem radicular deosebit de viguros;
  - productivitate ridicată.
- metoda de obținere a răsadurilor altoite de legume presupune parcurgerea unor etape:
  - semănatul altoiului;
  - semănatul portaltoiului;
  - pregătirea altoirii;
  - altoirea;
  - introducerea plantelor altoite în tunelul de calusare;
  - transferarea răsadurilor din tunelul de calusare în spațiul de creștere, unde se efectuează întreținerea conform tehnologiei clasice.

### **Eficiența economică:**

- plantele altoite dezvoltă un sistem radicular puternic;
- au vigoare ridicată, ceea ce conduce la creșterea producției cu 10–18%;
- îmbunătățirea calității fructelor;
- reducerea densității de plantare cu 30%;
- vinetele altoite se caracterizează prin rusticitate;
- reducerea numărului de tratamente fitosanitare cu produse chimice;
- reducerea prețului de cost;
- protecția mediului înconjurător.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- legumicultură – spații protejate și câmp.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale mari producătoare de legume;
- legumicultori proprietari de sere, solarii.

## TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A PĂTLĂGELELOR VINETE ÎN TUNELE JOASE PE SOLURILE NISIPOASE

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

**Autori:** Elena Ciuciuc, V. Toma, Mihaela Croitoru, Marieta Ploae, I. Pintilie, Gabriela Mihaela Novac

### Principalele caracteristici:

- cultura se va înființa pe solurile nisipoase, cu un conținut în humus de peste 1%, care beneficiază de o sursă de apă necesară irigațiilor;
- plantarea în câmp a răsadurilor se face în perioada 10–15 aprilie;
- foarte bune premergătoare sunt: lucerna în primul an după desțelenire, mazărea, fasolea. Bune premergătoare sunt rădăcinoasele, bulboasele și pepenii;
- terenul se mulcește cu folie de polietilenă deoarece mulciul contribuie la sporirea timpurietății și împiedică creșterea buruienilor sub tunel, ceea ce ar îngreuna întreținerea culturii. Se folosește folie cu lățimea de 1 m și grosimea de 0,015–0,018 mm;
- se plantează câte 2 rânduri de plante pe un strat de mulci, care vor fi protejate fie de tunelul de polietilenă, fie cu folie permeabilă tip Agril. Pentru susținerea foliei se folosesc arce din fier beton cu diametrul de 5–6 mm, din tuburi din PVC sau nuiele din răchită sau salcie cu lungimea de 160–180 cm, care se instalează la distanța de 1–1,5 m și cu o deschidere la bază de 80 cm astfel încât să protejeze 2 rânduri de plante;
- necesarul de apă se asigură prin udări repetate, cea mai bună metodă de udare fiind prin picurare;
- pentru combaterea buruienilor, se erbicidează, înainte de plantare, cu Stomp 330 EC 4 l/ha sau Dual Gold 960 EC 1,2 l/ha și în vegetație cu unul din erbicidele: Fusilade 2 l/ha, Pantera 2 l/ha sau Agil 1 l/ha;
- fertilizarea se face la pregătirea terenului cu 30 t/ha gunoi de grajd și îngrășăminte chimice, la nivelul de N 100, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 100, K<sub>2</sub>O 100, care se pot asigura prin folosirea de îngrășământ complex 15–15–15 și fazial cu azotat de amoniu la legarea primelor fructe (N 50) și în perioada de maximă rodire (N 40);
- pentru combaterea bolilor specifice, se fac tratamente repetate, folosind produsele: Topsin 500 SC (0,1%), Dithane M45 (0,2%), Rovral 500 SC (0,1%), Champ 77 WG (0,3%), Bravo 500 SC (0,2%), Ridomil Gold MZ 68 WG (0,25%), Tilt 250 EC (0,02%);
- combaterea dăunătorilor se face prin tratamente cu Calypso 480 SC (0,08%), Actara 25 WG (0,1%), Mospilan 20 SG (0,0125%) pentru combaterea Gândacului de Colorado și Milbecnock EC (0,075%), Nissorun 10 WP (0,04%) pentru combaterea păienjenilor.

**Eficiența economică:**

- creșterea timpurietății (până la data de 30 iunie, se pot obține 6,4 t/ha la cultura protejată cu tunel din polietilenă și mulci sau 9,0 t/ha la cultura protejată cu Agril + mulci);
- creșterea producției totale de pătlăgele vinete de la 53,8 t/ha la cultura neprotejată – la 60,7 t/ha la cultura protejată cu tunel din polietilenă + mulci și 65,2 t/ha la cultura protejată cu Agril + mulci;
- creșterea profitului față de cultura neprotejată, cu 33% la cultura protejată cu tunel din polietilenă + mulci și cu 44% la cultura protejată cu Agril + mulci.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- zona solurilor nisipoase din Sudul Olteniei.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- asociații agricole;
- producători individuali din zona solurilor nisipoase.

## PROCEDEU DE CULTIVARE A NOILOR SOIURI DE ARDEI ÎN SISTEMUL AGRICULTURII ECOLOGICE

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

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

### Principalele caracteristici:

#### a) secvența tehnologică I – producerea răsadurilor:

- suportul folosit este paleta alveolară de formă cubică cu latura de 6 cm, ce asigură un volum nutritiv de 333 cm<sup>3</sup>;
- substratul de cultură folosit este format dintr-un amestec de pământ constituit din turbă oligotrofă 45%, mraniță 35%, pământ de țelină 10%, nisip grosier 10%; mărunțirea, cernerea, amestecarea și uniformizarea componentelor substratului de cultură se face manual sau cu ajutorul mașinii de făcut amestec MMA-3;
- dezinfectarea amestecului nutritiv se face prin stropirea cu soluții de sulf muiabil;
- cantitatea de soluție de substanțe pesticide administrată uniform și încorporată în substrat este în cantitate de 20 l/m<sup>3</sup>;
- încorporarea soluțiilor de sulf în amestecul de pământ se face prin: lopătare, omogenizare;
- umplerea paletelor alveolare se face prin introducerea amestecului de pământ în alveole, gradul mediu de umplere fiind de cca 90% din volumul activ, ce corespunde cu un volum nutritiv de 309 cm<sup>3</sup>;
- pentru prevenirea atacului specific bolilor și dăunătorilor, înainte de așezarea paletelor alveolare cu substratul de cultură, pe suprafața de teren destinată culturii, se așează o folie de polietilenă cu lățimea de 1,4 m;
- între straturi, se lasă o potecă cu lățimea de 40 cm, cu scopul de a facilita accesul personalului pentru efectuarea lucrărilor de întreținere;
- semănatul se face în perioada 20–25 februarie, manual, și constă în: semănatul la pat, în rânduri distanțate între ele la 5 cm, acoperirea cu substrat de aproximativ 1 cm;
- după semănare, se aplică o udare cu apă, până la nivelul capacității de câmp pentru apă a substratului;
- până la răsărirea plantelor, substratul de cultură se menține umed, la o temperatură între 18–22°C noaptea și 24–28°C ziua;
- după răsărirea plantelor substratul de cultură se menține umed, prin efectuarea zilnică a udărilor iar temperatura este menținută în intervalul 18–20°C noaptea și 22–24°C ziua;
- la cca 25 zile de la răsărirea plantelor, se aplică o fertilizare fazială cu îngrășăminte foliare, dar pentru cultura biologică se face numai cu produse admise: Cropmax 1% și Agifol 1%, două stropiri pe tinerele plântuțe;
- fertilizarea cu macerat de tătăneasă, păpădie sau urzică, deoarece acestea oferă plantelor de ardei efect fortifiant datorat conținutului ridicat de elemente nutritive, în special azot și potasiu;

**b) secvența tehnologică II:**

- referitor la asolamentul pe același teren, să nu fie cultivată o specie înrudită cu ardeiul pe o perioadă de timp mai mică de 4 ani;
- culturile premergătoare cele mai bune sunt mazărea și fasolea și bune – spanacul, salata și ceapa;
- se aplică o fertilizare a solului, toamna fiind administrat compostul din ferma biologică, în cantitate de 60 t/ha;
- pregătirea terenului constă în efectuarea arăturii de bază care este precedată de administrarea la suprafață a amendamentelor organice, numai atunci când cultura care urmează solicită acest lucru;
- lucrarea de bază nu presupune întoarcerea (răsturnarea) brazdei, efectul acestei operațiuni nefiind conform cu principiile agriculturii ecologice; se execută cu plugul fără cormană sau cu o mașină de săpat solul (MSS-1,4) care realizează numai o dizlocare a solului, menținând stratificarea naturală a acestuia; atunci când nu se dispune de utilajele menționate, se poate executa și o arătură superficială la 18–22 cm adâncime;
- plantarea răsadurilor în câmp se face în perioada 10–15 mai, respectiv când temperatura aerului nu mai coboară sub 12°C;
- plantarea se efectuează pe teren modelat în brazde înălțate, cu lățimea la coronament de 96 cm;
- schema de plantare este 70/25–30 cm, ceea ce asigură o densitate de cca 55 000 plante pe hectar;
- pentru completarea golurilor, se asigură o rezervă de plante mamă de 10%;
- lucrările de întreținere a culturii aplicate solului sunt: prășitul, fertilizarea suplimentară și irigarea;
- combaterea bolilor se face folosind unul din maceratele descrise anterior;
- combaterea dăunătorilor, afide și acarienii se face folosind extractul de urzică;

\*\*\*

**◆ Macerat agresiv de urzică:**

- se pune la macerat 1 kg de plantă proaspătă sau 200 g plantă uscată în 10 litri de apă. Vasul din lemn sau din material plastic în care se află maceratul se expune timp de 4–5 zile la soare, pentru a îmbunătăți condițiile de macerare.
- la 1 l de macerat de urzică, se adaugă 0,5 l ceai de Coadă Calului, se diluează de 50 de ori (2%) și se stropesc lăstarii și frunzele înainte de formarea florilor pentru a se combate afidele și acarienii (păianjenul roșu).

**◆ Extract la rece:**

- Se lasă 1 kg de urzică proaspătă în 10 litri de apă, timp de 12–24 ore. Lichidul nediluat se poate folosi tot timpul la stropiri pentru combaterea afidelor.

**◆ Maceratul fermentat de urzică:**

- se iau 10 kg de plantă proaspătă sau 2 kg de plantă uscată de urzică, se introduc într-un săculeț de tifon, care se pune într-un butoi din lemn sau din plastic și prin care se adaugă 100 litri de apă de ploaie;

- vasul se acoperă și timp de 10–15 zile, se agită zilnic, până se constată că lichidul se închide la culoare și nu mai spumează;
- diluat în proporție de 5%, acest macerat se poate aplica tot timpul anului prin stropiri pe plantă, ca stimulator al creșterii;
- îmbăierea semințelor de ardei și tomate în macerat concentrat timp de 20 de minute, uscarea lor la umbră și semănatul în aceeași zi permit scurtarea timpului de realizare a răsadurilor;
- urzica ca atare, încorporată în platformele de compost, ameliorează calitatea compostării.
- ◆ **Macerat de tătăneasă** (*Symphytum officinale*):
  - la 10 l apă – 1 kg plantă proaspătă sau 200 g plantă uscată. Se macerează 10–15 zile în recipiente de sticlă, material plastic sau lemn;
  - diluat 10% – tratamente stimulative, prin udare la rădăcină;
  - diluat 5% – tratamente foliare, favorizează creșterea și înflorirea plantelor.
- ◆ **Macerat de păpădie** (*Taraxacum officinale*):
  - la 10 l apă – 2 kg plantă proaspătă (rădăcini, frunze și flori) sau 2 kg plantă uscată. Se macerează 10–15 zile;
  - se utilizează prin pulverizare pe plantă – soluție nediluată, care stimulează creșterea.

#### **Eficiența economică:**

- spre deosebire de „agricultorul modern”, „convențional”, care este constrâns în rigoarea unor tehnologii sau „pachete” de tehnologii bazate pe excese de chimizare, mecanizare, programare și implicit de investiții financiare necesare asigurării acestora, „țăranul agrobiolog” are libertatea de a-și alege tehnicile de cultură în funcție de condițiile locale, de tradiția personală și a comunității din care face parte, de observațiile proprii, principala investiție fiind munca proprie și știința de a realiza produse agricole respectând viața și implicit natura;
- de reținut este faptul că toate tehnicile din agricultură ecologică respectă și protejează natura, toate intervențiile efectuate de om fiind favorabile menținerii ecosistemelor și a echilibrelor acestora.

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

- se recomandă cultivarea fără reținere a soiurilor de ardei nou create la SC DL Bacău, în sistem ecologic;
- rezultate foarte bune, indiferent de zona de cultură.

#### **Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole, societăți cu activitate de producere de sămânță, cultivatori particulari, care au terenuri în conversie de la Agricultură convențională la Agricultură ecologică;
- beneficiarii acestor rezultate reieșite din cultivarea soiurilor de ardei în sistemul de Agricultură ecologică sunt, în primul rând, fermele ecologice actuale și viitoare din țară și nu numai.

## **TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A ARDEIULUI GRAS ÎN TUNELE JOASE, PE SOLURILE NISIPOASE**

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

**Autori:** Elena Ciuciuc, V. Toma, Mihaela Croitoru, Marieta Ploae, I. Pintilie, Gabriela Mihaela Novac

### **Principalele caracteristici:**

- cultura se va înființa pe solurile nisipoase cu un conținut în humus de peste 0,7% și care beneficiază de o sursă de apă necesară irigațiilor;
- plantarea în câmp a răsadurilor se face mai devreme decât în mod normal cu 10–15 zile, respectiv în perioada 10–15 aprilie;
- terenul se mulcește cu folie de polietilenă deoarece mulciul contribuie la sporirea timpurietății și împiedică creșterea buruienilor în tunel. Se folosește folie cu lățimea de 1 m și grosimea de 0,015–0,018 mm;
- se plantează câte 2 rânduri de plante pe un strat de mulci, care vor fi protejate fie de tunelul de polietilenă, fie cu folie permeabilă tip Agril. Pentru susținerea foliei, se folosesc arce din fier beton cu diametrul de 5–6 mm, din tuburi din PVC, sau nuiele din răchită sau salcie cu lungimea de 160–180 cm, care se instalează la distanța de 1–1,5 m și o deschidere la bază de 80 cm astfel încât să protejeze 2 rânduri de plante;
- udarea se face prin picurare;
- pentru combaterea buruienilor, se erbicidează înainte de plantare cu Stomp 330 EC 4 l/ha sau Dual Gold 960 EC 1,2 l/ha și în vegetație cu unul din erbicidele: Fusilade 2 l/ha, Pantera 2 l/ha sau Agil 1 l/ha;
- fertilizarea se face la pregătirea terenului cu 30 t/ha gunoi de grajd și îngrășăminte chimice la nivelul de N 100, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 100, K<sub>2</sub>O 100, care se poate asigura prin folosirea de îngrășământ complex 15-15-15 și fazial cu azotat de amoniu, la apariția florilor și începutul fructificării (N 30) și în perioada de maximă rodire (N 40). Se pot folosi și îngrășăminte foliare cu microelemente;
- pentru combaterea bolilor specifice, se fac tratamente repetate, folosind produsele: Topsin 500 SC (0,1%), Dithane M45 (0,2%), Champ 77 WG (0,3%), Bravo 500 SC (0,2%), Ridomil Gold MZ 68 WG (0,25%), Tilt 250 EC (0,02%);
- dăunătorii se combat prin tratamente cu Mesurol 2 RB 5 kg/ha pentru coropișniță, Faster 10 EC 0,03%, Mospilan 20 SG 0,0125% pentru combaterea afidelor și Milbecnock EC 0,075%, Nissorun 10 WP 0,04% pentru combaterea păiejenilor.

### **Eficiența economică:**

- creșterea timpurietății (producția de ardei gras obținută până la data de 30 iunie este de 5,8 t/ha la cultura neprotejată, 9,3 t/ha la cultura protejată cu tunel



din polietilenă și mulci și, respectiv, de 13,3 t/ha la cultura protejată cu Agril + mulci);

- creșterea producției totale de ardei gras de la 37,4 t/ha la cultura neprotejată la 41,7 t/ha la cultura protejată cu tunel din polietilenă + mulci și 45,7 t/ha la cultura protejată cu Agril + mulci;
- creșterea profitului față de cultura neprotejată, cu 23% la cultura protejată cu tunel din polietilenă + mulci și cu 42% la cultura protejată cu Agril + mulci.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- zona solurilor nisipoase din Sudul Olteniei.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- asociații agricole;
- producători individuali din zona solurilor nisipoase.

## VERIGI TEHNOLOGICE ÎN CULTIVAREA CEPEI PRIN SEMĂNAT DIRECT

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

**Autori:** P. M. Brezeanu, Silvica Ambăruș, Creola Brezeanu, Maria Călin, Tina Oana Cristea

### Principalele caracteristici:

- soiul de ceapă *Orizont*, creat la SCDL Bacău, este bienal;
- pentru obținerea bulbilor, în primul an, se folosește sămânța și nu arpagicul, iar în anul al doilea, bulbi produc sămânța;
- obținerea bulbilor se realizează prin semănat direct în câmp, primăvara devreme sau în ferestrele iernii;
- cele mai bune soluri sunt cele nisipo-lutoase sau luto-nisipoase, cu un pH mai mare de 5,5;
- foarte bune premergătoare sunt cerealele, mazărea, fasolea;
- bune premergătoare sunt: tomatele, ardeii, pătlăgelele vinete, care au fost fertilizate cu gunoi de grajd (40 t/ha);
- înainte de efectuarea arăturii, se recomandă fertilizarea de bază cu fosfor și potasiu; se vor administra 50–60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, 180 kg K<sub>2</sub>O/ha;
- cel mai bun pat germinativ este cel care are stratul superficial de 5–10 cm foarte bine pregătit;
- semănatul se efectuează cu semănători de precizie, primăvara cât mai devreme posibil, în prima decadă a lunii martie sau chiar în ultima decadă a lunii februarie;
- adâncimea de semănat – de 1,5–2 cm;
- pe fiecare strat, se seamănă câte două benzi a câte două rânduri, cu distanța între rânduri de 20 cm și 44 cm între benzi;
- distanța plantelor pe rând să fie de 3–3,5 cm;
- cantitatea de sămânță să nu depășească 6 kg/ha;
- dacă semănatul se efectuează cu semănători care nu sunt prevăzute cu tăvălugi, se recomandă efectuarea unei tăvălugiri pentru a pune mai bine semințele în contact cu solul, în felul acesta asigurându-se o răsărire mai uniformă;
- erbicidarea preemergentă (imediat după semănat), folosindu-se erbicidul STOMP 6 l/ha, administrat printr-o pulverizare fină, foarte uniformă pe suprafața solului, formându-se o peliculă fără să apară benzi de suprapunere (fitotoxice pentru ceapă) sau benzi neerbicidate;
- pentru o acțiune cât mai îndelungată în timp a acestui erbicid, se recomandă să nu se intervină prea des cu lucrări mecanice de afânare a solului și de

distrugere a buruienilor sau cu prașile manuale care distrug pelicula formată, anulând efectul erbicidului;

- când efectul erbicidului STOMP încetează, încep să apară buruieni, care se vor distruge în primele faze de vegetație prin erbicidarea postemergentă cu GOAL, (când buruienile sunt în stadiul de 2–4 frunze, maximum 7–10 cm înălțime);
- irigarea se face prin aspersie, aceasta dând rezultatele cele mai bune, asigurând o aprovizionare uniformă a solului cu apă;
- lucrările de îngrijire aplicate culturii de butași sunt cele specifice culturii cepei în câmp.

**Eficiența economică:**

- cultura cepei prin semănat direct (soiul *Orizont*) asigură o producție de 45–55 t/ha;
- caracteristicile bulbului:
  - forma – ovoid, ascuțit spre vârf;
  - mărimea – mare spre foarte mare;
  - culoarea – galben auriu;
  - fermitatea foilor membranoase – foarte bună;
  - gustul – dulce, ușor iute;
  - rezistența la păstrare – foarte bună.
- alte caracteristici – foarte productiv, rezistent la secetă și păstrare.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- poate fi consumată și ca ceapă verde, în stare proaspătă, pe toată perioada de vegetație;
- poate fi consumată ca ceapă uscată, tot timpul anului, sau deshidratată;
- în diverse preparate culinare, proaspătă sau conservată.

**Beneficiari potențiali:**

- societățile comerciale legumicole;
- producătorii individuali;
- fabricile de conserve și de preparate culinare.

## TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A FASOLEI URCĂTOARE PENTRU BOABE, ÎN PODIȘUL TRANSILVANIEI

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

**Autori:** Alexander-Kurt Heitz, Minerva Heitz, Janina Căpușan, Aurelia Radu

### Principalele caracteristici:

- fasolea fiind plantă anuală, semințele se obțin în fiecare an, după parcurgerea în întregime a fazelor de creștere și dezvoltare.
- alegerea terenului:
  - culturile semincere de fasole se amplasează pe terenuri plane, irigabile, pe soluri mijlocii, permeabile, fertile, cu reacție neutră sau ușor alcalină (pH = 6,5–7,5);
  - fiind o specie autogamă, se asigură distanțe de izolare de 50–100 m față de alte soiuri de fasole, pentru a se preveni impurificarea biologică.
- Plante premergătoare:
  - sunt bune premergătoare pentru culturile semincere de fasole: tomatele, ardeiul, varza, rădăcinoasele. După culturile leguminoase, fasolea va urma după cel puțin 3–4 ani.
- Pregătirea terenului:
  - pregătirea terenului începe din toamnă, după desființarea culturii precedente, când se administrează 400–450 kg/ha superfosfat și 100–150 kg/ha sare potasică, care se încorporează în sol cu arătura adâncă de 28–30 cm. Primăvara, se grăpează arătura, se fertilizează cu 250–300 kg/ha cu complex III;
  - pentru combaterea buruienilor, se erbicidează cu Dual 500 EC 3–5 l/ha. Se pregătește patul germinativ cu combinatorul sau grapa cu discuri.
- Înființarea culturii:
  - are loc în 15–20 aprilie, în zonele de câmpie și 20 aprilie – 10 mai în zonele colinare;
  - distanța de semănat este de 100 cm între rânduri și 40–50 cm între cuiburi. Se folosește o cantitate de sămânță de 60–80 kg/ha.
- Lucrările de întreținere:
  - la pregătirea patului germinativ se poate erbicida imediat după semănat cu Galex 500 EC 8 l/ha;
  - în timpul perioadei de vegetație, când buruienile sunt în faza de rozetă se aplică Basagran 48 EC, 2–3 l/ha;
  - pentru întreținerea culturii curată de buruieni, se fac 2–3 prașile mecanice, 1–2 manuale;
  - se fertilizează înainte de înflorit, cu 150–200 kg/hectar complex III;
  - în perioadele secetoase, se udă prin aspersiune, cu norme de 350–400 mc/ha, în special în faza de înflorire și formarea a păștilor. Pe timp călduros, udatul se face dimineața sau seara, pentru a evita apariția arsurilor pe plantă;

- purificarea culturii se face de trei ori. La început, în faza de frunze cotiledonale, se înlătură plantele bolnave de bacterioză. La celelalte două purificări, care se execută în timpul înfloririi și la maturitatea fiziologică a păstăilor, se înlătură plantele netipice soiului, cele slab dezvoltate și cele atacate de boli;
- fasolea urcătoare necesită sistem de susținere, aracii individuali sau spalier înalt cu sârmă, ca la culturile pentru consum;
- culturile semincere atacate de agenți patogeni de carantină (antracnoza, putregaiul umed, arsura comună) sunt respinse de la certificare.
- recoltarea:
  - se face la coacerea în pârgă la soiurile cu păstăi dehiscente și la coacerea deplină la soiurile cu păstaia indehiscentă. Se recoltează prin smulgere sau cosire, manual sau mecanizat, dimineața pe rouă;
  - după recoltare, plantele se lasă în grămezi câteva zile, pentru uscare;
  - după treierat, semințele se condiționează, se pun la uscat, apoi se ambalează în saci;
  - producția de semințe este de 800–1200 kg/ha.

**Eficiența economică:**

- cu rezultate foarte bune în producția de semințe la fasolea urcătoare este folosirea tehnologiei de aplicare, a metodei de irigare suplimentară, precum și a metodei de ciupire a plantelor de fasole de patru ori pe parcursul perioadei de vegetație, aceste metode ridicând semnificativ atât producția de păstăi, cât și producția de boabe la hectar.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- fasolea urcătoare poate fi cultivată atât pentru consum în stare proaspătă a păstăilor și boabelor, cât și pentru industrializare;
- se cultivă în toate zonele de cultură din țară.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale legumicole;
- producători privați.

## TEHNOLOGIE DE CULTIVARE A FASOLEI URCĂTOARE ÎN SPAȚII PROTEJATE ÎNCĂLZITE

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

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

### Principalele caracteristici:

- soiuri: *Auria Bacăului* cu păstaia galbenă și *Verdana* cu păstaia verde, create și brevetate la SCDL Bacău;
- pregătirea serei sau solarului pentru cultură;
- curățirea solului de resturi vegetale;
- dezinfectia solului și a construcției serei;
- administrarea îngrășămintelor chimice complexe;
- săpatul solului cu falkul;
- mărunțirea solului cu freza;
- deschiderea de rigole pentru plantat/semănat;
- răsadul se produce în ghivece cu diametrul de 8–10 cm;
- amestecul este compus din 40% mraniță, 30% turbă și 30% pământ de țelină;
- se însămânțează câte două semințe în fiecare ghiveci;
- cantitatea de sămânță necesară pentru înființarea unui hectar de cultură este de 80 kg/ha;
- înființarea culturii: în travee se plantează două benzi de câte două rânduri după schema 40 + 30 + 180 + 30 + 40 cm, iar între cuiburi, pe rând, 25 cm, plantarea se face manual plantându-se două plante la cuib (vârsta răsadului, 18–25 zile);
- cultura se poate înființa și prin semănat direct la cuib câte 2–3 boabe;
- perioada de înființare a culturii este cuprinsă între 15–25 ianuarie;
- lucrările de îngrijire constau în:
  - completarea golurilor;
  - reglarea regimului de microclimat (asigurarea luminii, a temperaturii și umidității optime);
- lucrări de întreținere:
  - fertilizarea suplimentară;
  - palisatul, care constă în conducerea plantelor pe verticală cu ajutorul sforilor (o sfoară la cuibul de plante); sforile se leagă la sârma de sus și sub frunzele bazale;
  - ciupitul de cel puțin două ori la 60–70 cm și apoi când ajung la sârma de sus;
  - defoliatul (eliminarea frunzelor îngălbenite și îmbătrânite).
- combaterea bolilor și dăunătorilor:
  - *antracnoza* se combate cu: Orthocid, Merpan, Dithane în concentrație de 0,2%;
  - arsura comună se tratează cu Oxiclорură de cupru în concentrație de 0,5%;

- musculița albă de seră se combate cu Lanate 0,03%, Aplaud 0,02%;
- păianjenul roșu se combate cu Omite 0,1%, Nisorun 0,03%;
- recoltarea se execută manual când păstăile au ajuns la maturitatea de consum și sunt fragede, se recoltează de două ori pe săptămână, stimulându-se astfel formarea de noi păstăi.

**Eficiența economică:**

- soiul *Verdana* realizează o producție de 30 t/ha păstăi;
- sporul de producție este de 4,5–5,2 t/ha, comparativ cu media celor mai bune soiuri cultivate;
- soiul *Auria Bacăului* realizează o producție de 25 t/ha păstăi;
- spor de producție de 4–5 t/ha, comparativ cu media celor mai bune soiuri cultivate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- poate fi consumată sub formă de păstăi, în stare proaspătă, conservată sau congelată.

**Beneficiari potențiali:**

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

## COMBATAREA BOLILOR ȘI DĂUNĂTORILOR DIN CULTURA DE FASOLIȚĂ ÎN CONDIȚIILE SOLURILOR NISIPOASE

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

**Autori:** Reta Drăghici, I. Drăghici

### Principalele caracteristici:

- agenții patogeni și dăunătorii care găsesc condiții favorabile de apariție în culturile de fasoliță de pe solurile nisipoase sunt:
- *Cowpea aphid borne virus* produce infecții începând cu faza de 3–4 frunze adevărate ale plantei, gradul de atac înregistrând valori de 2,7–8,7%. Acest virus este transmis prin afide (*Aphis fabae*), care în condiții de cultură netratată, pot infesta plantele de fasoliță cu o frecvență de 46,6–53,3%;
- *Pseudomonas syringae* pv. *Vignae* produce arsura bacteriană la fasoliță, fiind favorizată de temperaturi de 15,3–21,9°C asociate cu umiditatea relativă a aerului ridicată, creată în special prin irigare. Simptomele apar începând cu faza de cotiledoane, menținându-se și în prima decadă a lunii iunie, prin apariția sporadică a simptomelor de boală pe păstăi. Gradul de atac produs de arsura bacteriană la cultura de fasoliță poate să fie de 23,2–33,6%;
- *Uromyces appendiculatus* (Pers.) Link (rugina) produce infecții la sfârșitul lunii iunie – începutul lunii iulie, pe parcursul fenofazei de înflorit – format păstăi. Simptomele atacului se manifestă sub forma unor pustule pulverulente, brun-roșiatice pe frunze, tulpini și păstăi cu un grad de atac de 21,8–24,5%;
- *Acanthoscelides obtectus* (gărgărița fasolei), care în condiții de netratat poate înregistra o frecvență a atacului de 61,3–66%. Dăunătorul găsește condiții de apariție atât în perioada de vegetație (înflorire-format păstăi), cât și în depozitul de păstrare a seminței de fasoliță;
- pentru prevenirea și combaterea infecției produsă de agenții patogeni (*Pseudomonas syringae* pv. *Vignae* – arsura bacteriană și *Uromyces appendiculatus* (Pers.) Link – rugina) semnalati în cultura de fasoliță amplasată pe soluri nisipoase în condiții de irigare, se recomandă două tratamente fitosanitare cu produsul sistemic Topsin 500SC – 0,07%, în faza de 3–4 frunze adevărate și în faza de înflorit a plantelor;
- pentru combaterea afidelor (*Aphis fabae*), care infestază plantele de fasoliță în primele faze de vegetație, se recomandă tratamentul culturii cu produsul cu acțiune sistemică Calypso 480 SC, în doză de 80 ml/ha;
- pentru prevenirea și combaterea în câmp a gărgăriței fasolei (*Acanthoscelides obtectus*), dăunător care găsește condiții favorabile de infestare a păstăilor și boabelor de fasoliță, se recomandă două tratamente în vegetație cu produsul cu acțiune sistemică Calypso 480 SC, în doză de 80 ml/ha, la sfârșitul înfloritului plantei și apoi la un interval de 10–12 zile;



- pentru prevenirea infestării seminței de fasoliță păstrată în depozit cu dăunătorul *Acanthoscelides obtectus*, se efectuează gazarea semințelor imediat după recoltare cu unul din produsele Delicia Gastoxin sau Phostoxin – 30 g (10 tablete)/t produs; se recomandă ca în momentul tratamentului cu Delicia Gastoxin sau cu Phostoxin, temperatura din depozit să fie mai mare de 5°C, cu un optim de 20°C și o umiditatea relativă a aerului de 60%, pentru ca eliberarea gazului să fie cât mai rapidă.

**Eficiența economică:**

- efectuarea a două tratamente în perioada de vegetație a plantelor de fasoliță cu produse cu acțiune sistemică, Topsin 500 SC – 0,07% + Calypso 480 SC – 80 ml/ha determină realizarea unui spor de 1517 kg/ha, față de netratat;
- efectuarea unui tratament cu Delicia Gastoxin sau Phostoxin – 30 g (10 tablete)/t la sămânța de fasoliță păstrată în depozit înregistrează eficacitate 100% în tratarea dăunătorului *Acanthoscelides obtectus*.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- cultura de fasoliță de pe solurile nisipoase.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole cu capital privat și asociativ;
- producători individuali din zona solurilor nisipoase;
- micii fermieri din zona solurilor nisipoase, dar și fermele mari din zonele supuse fenomenului de aridizare din Sudul țării.

## TEHNOLOGIA DE CULTIVARE ÎN SISTEM ECOLOGIC A TOPINAMBURULUI (*Helianthus tuberosus L.*)

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

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

### Principalele caracteristici:

- *Topinamburul* este o specie perenă, care formează în sol organe vegetative, în mod asemănător cartofului; sistemul radicular pătrunde până la 50–80 cm adâncime, tuberculii sunt cărnoși, de diverse forme (sferici, ovali, piriformi, fusiformi), culoare (albă, galbenă, roz, roșie sau albăstruie), tulpina înaltă de 1–3 m, cilindrică, aspru păroasă și ramificată în partea superioară;
- în condițiile din țara noastră, înflorirea e târzie, iar florile nu fructifică, semințele nu ajung la maturitate, motiv pentru care topinamburul se înmulțește numai vegetativ, prin tuberculi;
- este un produs foarte gustos, crocant, dulce, cu un gust care se aseamănă anghinarei;
- *Topinamburul* își realizează rezervele prin stocarea în tubercul, a unui polifructosan specific numit inulină (20% în tubercul), este, de asemenea, bogat în minerale (Ca, Mg, K, P), vitamine (β-caroten, tiamină, lactoflavină, niacină, biotină, acid ascorbic), proteine (lizină, arginină, histidină, cistină, triptofan, acid aspartic), agenți specifici (cholină, betaină, saponină, quercimetrină) și enzime (inulinază, proteinaze, invertaze, fosforilaze și fenolaze);
- se multiplică numai prin tuberculi întregi; tuberculii tăiați (secționati) putrezesc și se usucă;
- rezultatele cele mai bune se obțin prin utilizarea tuberculilor mari și mijlocii;
- se plantează direct în câmp, primăvara (din februarie în aprilie), când timpul permite, chiar și în mustul zăpezii, pe rânduri echidistante, pe brazde înălțate cu un rând pe brazdă, la 140 cm între rânduri și 50–60 cm, între plante pe rând;
- când se plantează izolat (pe suprafețe mici), se urmărește realizarea unui spațiu de 1 m<sup>2</sup>/plantă pentru a putea asigura volumul necesar dezvoltării mai ales atunci când cultura rămâne mai mult de un an pe același amplasament;
- tuberculii (1–2 buc.) se plantează în cuiburi la adâncimea de 8–10 cm;
- exigențele speciei sunt minime la lucrări de întreținere. Se irigă numai în cazuri extreme (secetă excesivă);
- în zonele cu vânturi puternice, tulpinile tinere (25–30 cm) se pot mușuroi pentru a se evita ruperea acestora;
- toamna, se pot scurta tulpinile la 1,50 m înălțime, atunci când înălțimea acestora deranjează;
- mușuroitul plantelor și tăierea tulpinilor nu sunt lucrări obligatorii;
- tuberculii se formează numai toamna;
- ciclul de cultură este cuprins între 180–210 zile;
- potențialul de producție al speciei este cuprins între 40 și 60 t/ha (4–6 kg/m<sup>2</sup>) în funcție de tipul de plantă și sistemul de cultură;

- se pot recolta toată toamna, iarna și primăvara, iar pentru ușurarea recoltării, este bine să se mulcească solul cu paie;
- tuberculii de topinambur recoltați în primăvară sunt mult mai dulci decât cei din toamnă datorită transformării amidonului în substanțe dulci;
- *Topinamburul* ierneză foarte bine în sol în regiunile reci;
- tuberculii sunt folosiți ca materie primă în industria spirtului (din 100 kg rezultă 7–10 kg alcool și circa 60 kg borhot) dar și în fabricarea dulciurilor;
- plantă foarte puternică din punct de vedere terapeutic, recomandată în astenii, tonic, antiseptic, gută, diabet, dispepsie, reumatism, răceli și alte infecții, ateroscleroză, cancer la colon, colesterol mărit, diabet de tip II, constipație, obezitate, candidoză digestivă, lipsă de calciu;
- la recoltare, trebuie avută în vedere adunarea cu atenție a tuturor tuberculilor, pentru a evita răspândirea necontrolată în spațiu a acestora;
- *Topinamburul* asigură și o producție importantă de tulpini, care toamna, devin lemnoase, rigide și care pot fi utilizate ca lemn de foc sau ca araci pentru susținerea altor legume.



Fig. 37. Aspect din cultura de „Topinambur”.



Fig. 38. Tuberculi de „Topinambur”.

#### **Eficiența economică:**

- pentru înființarea unei culturi pe o suprafață de un hectar, este nevoie de o investiție de circa 4.000 de lei, sumă necesară pentru achiziționarea tuberculilor de *Topinambur*;
- profit se obține din primul an; un kilogram de tuberculi se vinde cu circa 5 lei, ceea ce, la o producție medie de 40–50 de tone/hectar, înseamnă venituri de aproximativ 200 000–250 000 lei/hectar.

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

- Industria alimentară și de procesare a legumelor și fructelor;
- Industria farmaceutică și medicinală;
- tulpinile pot fi utilizate ca lemn de foc sau ca araci pentru susținerea altor legume.

#### **Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- producători individuali;
- producătorii de medicamente și produse farmaceutice.

## TEHNOLOGIA DE CULTIVARE ÎN SISTEM ECOLOGIC A SPECIEI MUNGO (*Phaseolus aureus* Roxb.)

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ, BACĂU; UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI DE MEDICINĂ VETERINARĂ, IAȘI

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

### Principalele caracteristici:

- specia *Mungo* (*Phaseolus aureus* Roxb.) de origine asiatică, prezintă un înalt grad de rusticitate, ceea ce îi conferă rezistență în special la atacul patogenilor și o face recomandabilă pentru cultura în sistem ecologic.
- pe plan mondial, *Mungo* este cultivată pe scară largă pentru a fi utilizată în alimentația umană (ca fasole uscată sau păstăi); semințele încolțite sunt utilizate sub formă de germeni;
- alte utilizări ca furaj pentru animale sau ca îngrășământ verde;
- prin fixarea azotului molecular din atmosferă de către bacteriile fixatoare, se pot acumula cca 80–120 kg N/ha;
- importanța alimentară – aport proteic superior altor specii din același gen;
- importanța agrotehnică – adaptabilitate la condițiile de mediu, fiind recunoscută pentru rezistența la secetă;
- importanța economică – specia *Mungo* este cunoscută pentru capacitatea sa de a restabili fertilitatea solului prin fixarea azotului simbiotic;
- inputurile în cultura fasolei *Mungo* sunt reduse, ceea ce o face extrem de prețioasă în condițiile crizei economice actuale;
- specia *Phaseolus aureus* poate juca un rol important în rotația culturilor, o metodă cunoscută încă din Antichitate, ce a apărut ca o necesitate în dezvoltarea Agriculturii, având un rol cheie în sistemul de Agricultură ecologică;
- specia este cultivată aproape exclusiv în câmp deschis;
- cultura speciei *Phaseolus aureus* poate contribui 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;
- pentru a germina ușor, solul trebuie să fie foarte bine pregătit, aerat, fără crustă;
- adâncimea de semănat 1,5–2 cm;
- poate fi cultivată în două sisteme de cultură: irigat sau neirigat;
- la sistemul de cultură irigat se va asigura o densitate de 300 000–400 000 plante/ha;
- la sistemul de cultură neirigat, densitatea va fi mai mică: 200 000–300 000 plante/ha;

- din cauza focarelor de buruieni de la începutul răsării și din necesitatea controlului permanent al culturii, se recomandă semănatul la distanța între rânduri de 30 cm;
- pentru evitarea formării crustei, cultura nu se va iriga până la răsărirea totală a semințelor;
- o lucrare specială recomandată este mușuroirea plantelor, care se efectuează odată cu prășitul; aceasta va contribui la creșterea rezistenței la cădere și evită formarea crustei;
- recoltarea se realizează în două moduri: total, când 80% din păstăile de pe plantă au culoare închisă sau eșalonat, la 2–3 zile.



Fig. 39. Specia „Mungo” (*Phaseolus aureus*).

#### **Eficiența economică:**

- în condițiile climatice și de tehnologie optime, producția poate depăși 3 000 kg/ha;
- specia este cunoscută pentru capacitatea sa de a restabili fertilitatea solului prin fixarea azotului simbiotic;
- inputurile în cultura fasolei *Mungo* sunt reduse, ceea ce o face extrem de prețioasă în condițiile crizei economice actuale;
- realizarea unor randamente ridicate de reconversie a solurilor.

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

- 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:**

- societăți comerciale de stat și private;
- asociații agricole;
- producători particulari.

## VERIGILE TEHNOLOGICE SPECIFICE OBȚINERII SOIURILOR DE MĂR CU REZISTENȚĂ GENETICĂ LA BOLI, PRIN HIBRIDĂRI SEXUATE

**Unitatea laboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ, VOINEȘTI, DÂMBOVIȚA

**Autori:** Valeria Petre, Gh. Petre

### **Principalele caracteristici:**

- obținerea soiurilor de măr reprezintă o activitate de lungă durată și de complexitate deosebită, mai ales când se are în vedere obținerea soiurilor cu rezistență genetică la boli, indiferent de metoda de cercetare utilizată;
- pentru crearea soiurilor de măr autohtone, rămân de bază lucrările de hibridare intraspecifice și interspecifice, concomitent cu selecția hibrizilor de perspectivă din materialul biologic obținut încă din faza juvenilă sau din materialul biologic obținut în anii anteriori;
- sporirea variabilității genetice se realizează în mod deosebit la combinațiile hibride la care sunt folosiți ca genitori soiurile și elitele de măr cu rezistență genetică la boli recent create, care au înglobate gene de rezistență complexe;

### **Verigile tehnologice specifice obținerii soiurilor de măr cu rezistență genetică la boli prin hibridări sexuate:**

- *alegerea genitorilor* în funcție de obiectivele propuse și caracteristicile dorite: rezistență genetică la boli, vigoare mică, perioada de înflorire, rodire constantă, fructe de calitate, capacitate bună de păstrare a fructelor peste iarnă. Pentru a regăsi o însușire dorită în descendență, cel puțin unul dintre părinți trebuie să aibă însușirea respectivă;
- stabilirea combinațiilor parentale în funcție de obiectivele propuse;
- marcarea pomilor și materializarea în teren;
- castrarea integrală a florilor genitorului matern în tehnica hibridărilor sexuate constă în îndepărtarea totală a corolei împreună cu staminele, renunțând la lucrarea de izolare prin însăcuire a florilor destinate hibridărilor;
- *recoltarea și condiționarea polenului*: polenul se recoltează de la genitorul patern, respectiv bobocii florali bine dezvoltați. În laborator, se recoltează staminele și se depun în vase Petri și se țin în continuare acolo unde temperatura se menține la peste 22°C. În momentul maturării polenului, acesta este apt pentru polenizarea florilor castrate;
- polenizarea se execută pe timp însorit, de regulă între orele 10–12, când temperatura depășește 10–12°C. Se polenizează florile castrate când stigmatul este receptiv pentru captarea grăunciorilor de polen;
- *inventarierea florilor polenizate pe combinații*: se numără florile polenizate pe combinații și se etichetează. După căderea fiziologică, se numără fructele, fiind făcută o primă evaluare privind legarea fructelor;

- *obținerea fructelor hibride*: când fructele au ajuns la maturitate, se recoltează pe combinații și se depozitează în laborator în vederea extragerii semințelor hibride;
- extragerea semințelor hibride se face la maturitatea de consum; acestea se spală cu apă, se usucă, se etichetează pe combinații și se păstrează în săculeți de tifon până la stratificare;
- sterilizarea nisipului de stratificare prin expunerea timp de câteva minute pe o tavă încinsă;
- stratificarea semințelor de măr după dezinfectarea acestora cu un fungicid, prin amestecarea acestora cu nisipul sterilizat bine umectat, fără însă ca apa să curgă când se strânge în mână (ultima decadă a lunii ianuarie);
- durata specifică pentru postmaturația semințelor de măr este de 90 zile, dar aceasta se poate reduce la circa 45 zile dacă stratificarea se face în celule frigorifice la temperaturi de 0–2°C.

**Obținerea puietilor de măr în solar presupune următoarele operațiuni distincte:**

- momentul optim pentru semănat în *jiffy-7* este când radicele are lungimea de 5–10 mm;
- se așează pastilele *jiffy-7* în lădițe de plastic cu pereții înalți de 4–6 cm, după ce s-a pus o folie pe fundul lădițelor, care are rolul de a menține apa de udare;
- udarea uniformă a pastilelor *jiffy-7* în trei–patru reprize până la expandarea completă a acestora (după expandare, ating dimensiunile de 6 cm înălțime și 5 cm diametru);
- se face un mic orificiu de 10–15 mm în adâncime cu un plantator improvizat din lemn sau cu degetul;
- se însămânțează cu o singură sămânță, la adâncimea de 5–10 mm în funcție de lungimea radicelei și se strânge orificiul pentru ca sămânța să ia contact cu amestecul din care este alcătuit *jiffy-7*;
- se udă periodic, iar apa se toarnă direct pe folia care s-a pus pe fundul lădiței, *jiffy-7* având proprietatea de a absorbi și a menține apa necesară dezvoltării hibrizilor;
- în faza de 3–4 frunze, puietii sunt infectați cu sușe virulente de rapăn (*Venturia ianegualis*);
- înainte de transplantare în câmp, se elimină puietii de măr, care prezintă frunze atacate de rapăn (*Venturia ianegualis*);
- transplantarea în câmpul de fortificare se face când puietii au 10–15 cm și prezintă 8–10 frunze adevărate;
- plantarea puietilor în câmpul de fortificare se face cu ușurință fără a deranja pastilele și implicit rădăcinile;
- transplantarea în câmpul de selecție pentru testul 1, numit testul de calitate, selecția pozitivă în masă;
- promovarea elitelor în testul 2 și 3 respectiv DSO și VAT, numit testul de producție;
- înscrierea la ISTIS, în vederea testării și omologării.

**Eficiența economică:**

- prin castrarea integrală a florilor la genitorul matern folosind tehnica hibridărilor sexuate, se renunță la lucrarea de izolare prin însăcuire a florilor destinate hibridărilor;
- în situația obținerii puietilor hibridi de măr în *jiffy-7*, se elimină operațiunea de pregătire a amestecului de nutriție, uneori greu de procurat;
- se elimină operațiunile de întreținere a puietilor în faza juvenilă, în seră sau solar, care se reflectă în reducerea cheltuielilor cu forța de muncă cu cca 30%.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- cercetarea științifică din domeniul ameliorării pomicole.

**Beneficiari potențiali:**

- sectoarele de cercetare cu preocupări pentru crearea de soiuri noi de măr.



## PERIOADA DE EXPLOATARE ȘI RANDAMENTUL LIVEZILOR DE MĂR CULTIVATE CU SOIURI REZISTENTE LA BOLI ÎN DIFERITE SISTEME

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ, VOINEȘTI, DÂMBOVIȚA.

**Autori:** Gh. Petre, Valeria Petre

### Principalele caracteristici:

- în subprogramul de dezvoltare al pomiculturii din perioada 2014–2020, cultura mărului trebuie să debuteze cu cele mai eficiente sisteme de cultură, adaptate noilor condiții social-economice și a bazei tehnico-materiale în continuă dezvoltare;
- în legătură cu introducerea în cultură a noi sisteme, trebuie arătat că:
  - sistemul de cultură, obișnuit sau clasic, prezintă o serie de limite peste care nu se trece, indiferent de tehnologiile aplicate (intrare târzie pe rod, producții economice începând cu anii 8–10 de la plantare, consum mare de muncă datorită taliei înalte a pomilor, 7–10 m etc.);
  - sistemul intensiv se caracterizează prin randament ridicat, rodirea economică deplină intervine după 6–7 ani, perioadă după care începe realizarea profitului;
  - sistemul superintensiv sau de înaltă densitate oferă o mai mare suplețe în ceea ce privește schimbarea sortimentului, datorită perioadei de exploatare economică mai redusă, respectiv 15–16 ani, perioadă după care începe realizarea profitului după 3–4 ani;
  - randamentul producțiilor realizate în sistemul de mare densitate la măr în perioada de exploatare sunt superioare și se reliefează pregnant diferențele de potențial productiv între sistemele de cultură intensiv și clasic (Fig. 40).
- deosebirile între sistemele de cultură la măr sunt destul de evidente în ceea ce privește intrarea pe rod a pomilor, rodirea economică și nivelul producțiilor în perioada deplinei rodiri, cât și limita superioară a perioadei de exploatare;
- dacă facem bilanțul primilor 10 ani de la plantare, se constată că producțiile realizate diferențiază pregnant sistemele de cultură la măr. Dacă la sistemul de mare densitate și chiar la cel intensiv, randamentul/ha este ridicat ca urmare a intrării rapide a pomilor pe rod și realizării unui mare volum productiv de coroană prin însăși densitatea de plantare a pomilor, la sistemul clasic, trebuie să se aștepte mai mult atât pentru intrarea pomilor pe rod, cât și formarea în timp a scheletului care să poarte rodul;
- cultura mărului în sistem de mare densitate trebuie să se extindă și să se generalizeze cu soiuri rezistente la boli, cu intrare rapidă pe rod, de mare productivitate, cu fructe de calitate, care să facă față pretențiilor tot mai exigente ale consumatorilor.

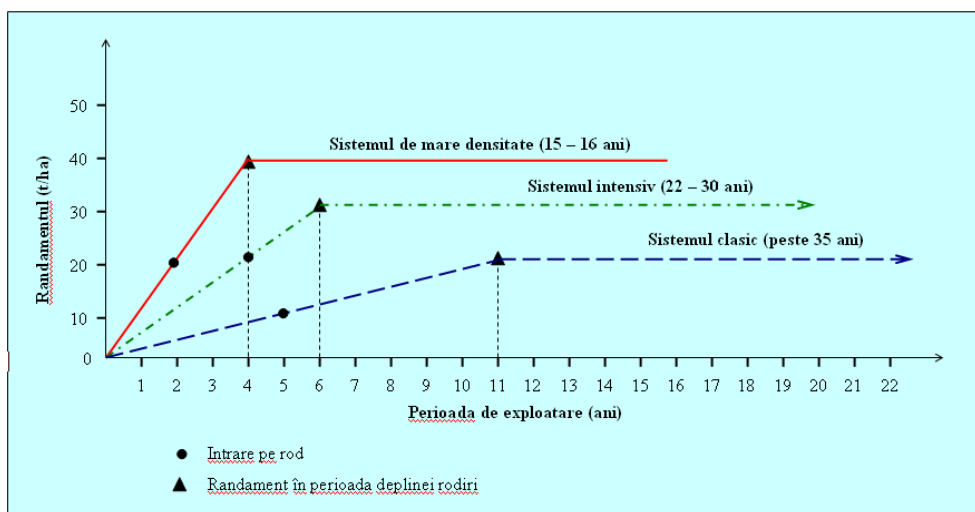


Fig. 40. Randamentul și perioada de exploatare a livezilor de măr în diferite sisteme de cultură.

#### **Eficiența economică:**

- prin promovarea sistemului de mare densitate la măr, se reduce perioada de exploatare la 15–16 ani, oferind o mai mare suplețe în ceea ce privește schimbarea sortimentului, în concordanță cu pretențiile tot mai exigente ale consumatorilor;
- crește nivelul performanțelor în domeniul producerii fructelor ecologice, ca urmare a promovării în cultură a soiurilor de măr rezistente genetic la boli;
- creșterea randamentului livezilor de măr cultivate cu soiuri rezistente la boli, în sistem de mare densitate, cu fructe de calitate, care să facă față presiunilor concurențiale de pe piață;
- creșterea eficienței economice a culturii mărului în România.

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

- subprogramul de dezvoltare al Pomiculturii în perioada 2014–2020;
- implementarea sistemelor performante de cultură a mărului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- fermieri din domeniul culturii pomilor din zonele pomicole consacrate;
- societăți comerciale cu profil pomicol;
- consumatori, beneficiari ai fructelor nepoluate.

## SOIURI DE MĂR DIN CATEGORIA *PREBAZĂ*, CERTIFICATE LA SCDP BISTRIȚA

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

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

### **Principalele caracteristici:**

- Mărul reprezintă o specie pomicolă deosebit de importantă, atât sub aspectul compoziției chimice a fructelor, care îi conferă proprietăți terapeutice valoroase, cât și ca preferință a populației în paleta de fructe, datorită calităților gustative și a perioadei largi de consum în stare proaspătă;
- conform datelor FAOSTAT 2012, România deține locul 6 în Europa în ceea ce privește suprafața cultivată cu măr, și doar locul 24 la producția de fructe obținută la hectar, ceea ce ridică unele semne de întrebare referitoare la productivitatea acestei specii în țara noastră;
- agenții patogeni virali care afectează specia măr pot fi responsabili pentru o parte din pierderile de producție, atât sub aspect calitativ, cât și cantitativ. Utilizarea de material săditor din categoria *Certificat*, este una dintre principalele măsuri profilactice de reducere considerabilă a pierderilor economice cauzate de patogenii virali;
- în procesul piramidal de producere a materialului săditor *Certificat* este esențială existența verigilor din amonte, respectiv a materialului *Prebază* și *Bază*. Materialul de plantare *Certificat* trebuie să satisfacă cerințele formulate în diverse Directive ale Consiliului Europei, precum și schemele standard pentru producerea de material săditor pomicol la speciile semințoase [EPPO Standards – PM 4/27(1)]. Implementarea acestor standarde la SCDP Bistrița a permis certificarea la categoria *Prebază* a 12 soiuri de măr, din care 11 românești (*Bistrițean*, *Auriu de Bistrița*, *Aura*, *Starkprim*, *Goldprim*, *Alex*, *Doina*, *Dany*, *Ionaprim*, *Salva*, *Generos*) și unul străin (*Florina*);
- materialul *Prebază* este conservat în biodepozitarul de la SCDP Bistrița 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 măr;
- creșterea eficienței economice a culturii mărului în România.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Materialul *Prebază* va fi utilizat pentru obținerea de material *Bază*, necesar înființării de plantații mamă producătoare de ramuri altoi, la specia măr;

- asigurarea de ramuri altoi din categoriile biologice superioare agenților economici care produc material săditor pomicol din categoria *Certificat* la specia măr;
- înființarea de noi plantații de măr 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 măr;
- 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 DE ÎNMULȚIRE PRIN BUTAȘI VERZI A PORTALTOIULUI PENTRU PRUN „MIROBOLAN DWARF”

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

**Autori:** Cr. Mazilu, I. Dușu, Gh. Achim, Angela Feștilă, S. Ancu, Silvia Nicolae, Irina Ancu, Catița Plopa

### Principalele caracteristici:

- *Plantațiile mamă* producătoare de butași constituie principala sursă de unde se recoltează materialul biologic (lăstari anuali) pentru confecționarea butașilor. Acestea se înființează pe terenuri plane, cu material biologic garantat din punct de vedere al autenticității și liber de boli virotice;
- *Mirobolan dwarf* este omologat ca portaltoi generativ pentru prun, datorită calităților lui (vigoare mică, care imprimă soiurilor altoite precocitate de rodire și productivitate). Cu toate acestea, s-a elaborat o tehnologie de înmulțire clonală (vegetativă), ceea ce poate conduce la folosirea lui ca portaltoi vegetativ pentru intensivizarea culturii prunului (distanța de plantare 4/2 m, 1 250 pomi/ha), înlocuind astfel portaltoiul *Saint Julien A.*;
- plantația mamă de butași se înființează cu pomi altoiți la distanța de 4/1 m (2 500 plante mamă/ha);
- tăierile lăstarilor se vor efectua la 2–3 ochi, pentru o bună îngroșare și pentru a atinge o lungime medie de 25–35 cm;
- în anul al doilea, se pot recolta și folosi puțini butași, dar în anul al treilea de la plantare, se poate obține o producție de 60–80 mii butași/ha, în funcție de distanța de plantare și portaltoi;
- solul se menține înierbat între rânduri cu tocarea repetată a ierbii, iar pe rând, erbicidat. Irigarea este necesară mai ales în perioada butășitului;
- întreținerea și exploatarea plantațiilor mamă pentru butași constă în principal în lucrări de: tăieri, irigare, fertilizare, tratamente fitosanitare;
- *Butășirea* se efectuează în solarii prevăzute cu ceață artificială pe paturi înălțate de înrădăcinare. Butășii se plantează la densități cuprinse între 200–250 buc/m<sup>2</sup>, cât de des permite spațiul pentru introducerea lor individuală în substrat (8 cm între rânduri și 5 cm între butași pe rând). Se pot folosi două tipuri de butași, de vârf (15–30 cm) și de bază cu aceleași dimensiuni. Ca biostimulator de înrădăcinare se poate folosi cu succes *Radistim – V2*;
- perioada optimă de butășire poate fi benefică începând cu sfârșitul lunii iunie și a doua decadă a lunii iulie.

### Eficiența economică:

- plantația mamă poate produce, în anul 10 de la plantare, în medie, 425–450 mii de bucăți de lăstari.

- cele mai bune rezultate în ceea ce privește înrădăcinarea se obțin la butașii de vârf (15 cm lungime), butașiți la sfârșitul lunii iunie (92%), pe substratul de înrădăcinare nisip și la butașii de bază, în aceeași perioadă și pe același substrat (94%);

**Recomandări:**

Este recomandat ca butașii înrădăcinați să fie plantați din toamnă în Câmpul I al pepinierii sau să fie fortificați un an înainte de plantare în câmpul I, într-o parcelă separată, la densități mari (maximum 5 cm între plante pe rând).

**Domeniul de aplicabilitate:**

- în pepiniere pomicole, ca portaltoi (de vigoare mică) pentru prun destinat înființării livezilor de mare densitate. Poate înlocui portaltoiul *Saint Julien A*.

**Beneficiari potențiali:**

- unități de învățământ, cercetare și dezvoltare pepiniere pomicole.

## ÎNMULȚIREA PRIN BUTĂȘIRE ÎN VERDE A PORTALTOIULUI *MIROBOLAN BN 4 KR*

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

**Autori:** Angela Feștilă, I. Zagrai, C. Mazilu

### **Principalele caracteristici:**

- Prunul este specia pomicolă dominantă în România care, însă, este grav afectată de infecțiile cu virusul *Plum pox* (PPV), țara noastră fiind endemică pentru acest periculos patogen viral. Se cunoaște că o parte a infecțiilor din pepiniere apar ca urmare a infectării portaltoilor în câmpul I al școlii de pomi, atunci când există surse de inocul în apropiere. De asemenea, o parte a infecțiilor în livadă sunt urmare a transmiterii virusului prin drajonii portaltoilor, aceștia fiind frecvent populați de afide virulifere. De aceea, utilizarea unor portaltoi rezistenți la virus reprezintă una dintre posibilitățile de reducere a incidenței virusului *Plum pox* în pepiniere și, ulterior, în livadă;
- diferite tipuri de mirobolan sunt utilizate ca portaltoi, pentru înmulțirea prunului. Dintre aceștia, *Mirobolanul BN 4 Kr*, obținut la SCDP Bistrița prin iradiere cu  $C0^{60}$  (Minoiu și Vlădianu, 2001) este singurul tip de mirobolan care nu se infectează pe cale naturală cu virusul *Plum pox*, fiind considerat rezistent la acest virus;
- înmulțirea *Mirobolanului BN 4 Kr* în producție se realizează ușor pe cale generativă, însă există inconvenientele obținerii unor descendențe cu un grad mare de variabilitate cauzată de segregarea caracterelor (inclusiv a rezistenței la PPV). În acest context, pentru valorificarea la maximum a rezistenței la PPV a *Mirobolanului BN 4 Kr*, o abordare alternativă este absolut necesară;
- în perioada 2012–2014, în cadrul unui parteneriat între SCDP Bistrița și ICDP Pitești-Mărăcineni, s-a studiat capacitatea de înmulțire prin butași verzi a acestui portaltoi. Recoltarea butașilor s-a făcut începând cu prima decadă a lunii iunie și a continuat până în a doua decadă a lunii iulie. După confecționare, aceștia au fost tratați cu stimulator de înrădăcinare – Radistim 1. S-au utilizat trei variante de substrat de înrădăcinare: V1 nisip, V2 perlit și V3 amestec 1:1 de nisip și perlit. Asigurarea condițiilor optime de vegetație s-a făcut cu ajutorul unei instalații de ceață artificială;
- studiul posibilității de înmulțire prin butășire în verde a *Mirobolanului BN 4Kr* a relevat un potențial ridicat de înmulțire prin această metodă. Astfel, în funcție de substratul folosit, procentul de butași înrădăcinați a fost de 75,3 (în nisip), 79,8 (în nisip + perlit), 85,9 (în perlit);

- pe lângă procentul de butași înrădăcinați, s-a urmărit și viteza de înrădăcinare a butașilor (aceasta a fost cuprinsă între 55 și 65 de zile), dimensiunea bazei butașilor (valorile au fost de 2,5–5 mm) și numărul de rădăcini principale și lungimea acestora. Între cele trei variante de substrat folosite în studiu nu s-au înregistrat diferențe semnificative referitoare la aceste aspecte;
- rezultatele obținute au o deosebită importanță practică deoarece *Mirobolanul BN 4Kr* este singurul tip de mirobolan rezistent la virusul *Plum pox*, iar utilizarea acestei metode de înmulțire poate elimina inconvenientele segregării caracterelor de la înmulțirea generativă.

#### **Eficiența economică:**

- înmulțirea prin butași verzi a *Mirobolanului BN 4Kr* elimină inconvenientele înmulțirii generative și permite obținerea unui număr ridicat de butași înrădăcinați într-o perioadă relativ scurtă de timp, comparativ cu butășirea în uscat;
- costurile de producție sunt mai mici în cazul utilizării acestei metode (nu este necesară încălzirea substratului de înrădăcinare), comparativ cu butășirea în uscat;
- utilizarea portaltoiului *Mirobolan BN 4Kr* înmulțit pe cale vegetativă poate contribui la limitarea răspândirii PPV atât în plantații mamă producătoare de ramuri altoi și pepiniere, cât și în livezi, prin evitarea infecțiilor produse prin drajoni.

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

- producerea de material săditor pomicol liber de PPV.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Instituții de profil și/sau agenți economici care desfășoară activități de multiplicare a portaltoilor la specia prun;
- fermierii care utilizează pentru înființarea de noi livezi de prun soiuri altoite pe *Mirobolan BN 4Kr*.



## TEHNOLOGIA DE ÎNMULȚIRE PRIN BUTAȘI VERZI A PORTALTOIULUI PENTRU CAIS „APRICOR”

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

**Autori:** Cr. Mazilu, I. Duțu, Gh. Achim, Angela Feștilă, S. Ancu, Silvia Nicolae,  
Irina Ancu, Catița Plopa

### **Principalele caracteristici:**

- plantația mamă de butași se înființează cu pomi altoiți sau pe rădăcini proprii, la distanța de 4/1 m. Tăierile lăstarilor se efectuează la 2–3 ochi, pentru a atinge o lungime medie de 28 cm și un diametru de 3–4 mm. În momentul omologării portaltoiului, capacitatea de înrădăcinare era de 80%. Având în vedere faptul că este primul portaltoi vegetativ pentru cais omologat în România, cu calități deosebite (rezistența la ger, comportament bun pe o gamă largă de soluri, inclusiv pe soluri grele, compatibilitate foarte bună cu soiurile de cais) s-a încercat îmbunătățirea randamentului de înmulțire prin butași verzi;
- *butășirea* se efectuează în solarii prevăzute cu ceață artificială pe paturi înălțate de înrădăcinare. Butășii se plantează la densități cuprinse între 200–250 buc/m<sup>2</sup>, cât de des permite spațiul pentru introducerea lor individuală în substrat (8 cm între rânduri și 5 cm între butași pe rând). Se pot folosi două tipuri de butași, de vârf (15–30 cm) și de bază cu aceleași dimensiuni. Ca biostimulator de înrădăcinare se poate folosi cu succes Radistim – V2.

### **Eficiența economică:**

- plantația mamă începând cu anul II de la plantare înregistrează în medie 22 de lăstari/plantă, iar la vârsta de 10 ani, poate ajunge la 130 lăstari/plantă, ceea ce înseamnă o producție de 325 mii lăstari/ha;
- cele mai bune rezultate la înrădăcinare se obțin la butășii de vârf (95%), în epoca de butășire (sfârșitul lunii iunie, pe substratul de nisip) și la butășii de bază de la sfârșitul lunii iunie (94%) până în a doua decadă a lunii iulie (93%), pe substratul de nisip.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Pepiniere pomicole ca portaltoi pentru cais (de vigoare medie) destinat înființării livezilor intensive.

### **Beneficiari potențiali:**

- unități de învățământ, cercetare și dezvoltare;
- pepiniere pomicole.

## TEHNOLOGIA ÎNMULȚIRII PRIN BUTĂȘIRE „ÎN VERDE” A SOIULUI *KAMI (LONICERA CAERULEA – LONICERA FRUCTIFERĂ)*

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

**Autori:** Irina Ancu, Monica Sturzeanu, Cr. Maziliu, Valentina Isac

### **Principalele caracteristici:**

- elaborarea și optimizarea tehnologiei de înmulțire a *Lonicerei Fructifere*, care să asigure un randament superior de plante STAS (peste 50%);
- tehnologia cuprinde următoarele operațiuni:

#### **pregătirea substratului de înrădăcinare:**

- substratul de înrădăcinare alcătuit din: perlit (50%), turbă (30%) și mraniță (20%). Grosimea stratului de înrădăcinare este de 7–9 cm, așezat pe o instalație electrică dotată cu termostat, care va menține substratul de înrădăcinare la o temperatură constantă de 28°C. Amenajarea spațiului de înrădăcinare se poate face direct în câmp, într-un spațiu cu semiumbră;

#### **prelevarea lăstarilor:**

- se efectuează la mijlocul lunii iunie, cu puțin timp înainte de formarea mugurelui terminal;

#### **confeccionarea butașilor:**

- constă în segmentarea lor în lungimi de 8–12 cm, eliminarea frunzelor din zona bazală și mediană a butașilor și păstrarea a 2–3 frunze în zona apicală a acestora;

#### **tratarea butașilor:**

- după segmentare, butașii se introduc în pudră de Radistim-2, ulterior se introduc în substratul de înrădăcinare, la distanța de 8–10 cm între rânduri și 4–5 cm între butași pe rând, revenind 200–250 butași/mp;

#### **îngrijirea butașilor pe perioada înrădăcinării:**

##### **pulverizarea apei:**

- sub formă de ceață artificială, până la emiterea calusului la un interval de 10–15 minute, cu o durată a pulverizării de 15–20 secunde, iar după declanșarea procesului de înrădăcinare, intervalul între două pulverizări se mărește la 30–60 minute cu o durată de 30 secunde până la 2–3 minute, în funcție de viteza de înrădăcinare;

##### **Umbrirea:**

- spațiului de înrădăcinare se face cu plase din fibră textilă, de culoare neagră;

##### **fortificarea plantelor constă în:**

- transvazarea acestora în ghivece de 0,2 l, într-un substrat pregătit din: 50% pământ de țelină + 25% mraniță + 25% turbă, într-un spațiu prevăzut cu sistem de irigare;

**fertilizarea plantelor:**

- în perioada fortificării, se efectuează din 10 în 10 zile, cu produsul Polyfeed conc. 0,02%, până în luna iulie;

**irigarea:**

- ghivecele se irigă în cursul vegetației, ori de câte ori este nevoie;

**combaterea buruienilor:**

- se efectuează prin plivirea manuală a ghivecelor;

**recoltarea și valorificarea materialului săditor fortificat**

- plantele sunt suficient de fortificate la finele lunii octombrie anul viitor, după căderea frunzelor. Plantele pot fi livrate la ghiveci sau cu rădăcină nudă.

**Eficiența economică:**

- folosirea patului de înrădăcinare dotat cu instalație de încălzire crește cu 25–30% randamentul de înrădăcinare a butașilor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- în pepinierele pomicole.

**Beneficiari potențiali:**

- unități de învățământ, cercetare și dezvoltare;
- pepinierele private;
- societăți comerciale;
- asociații agricole.

## TEHNOLOGIA PENTRU RECOLTAREA, PĂSTRAREA CONDIȚIONAREA ȘI PRELUCRAREA FRUCTELOR DE CĂTINĂ ALBĂ (*Hippophae Rhamnoides L.*)

**Unitatea laboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
MONTANOLOGIE, CRISTIAN, SIBIU

**Autor:** I. Pășcănuț

### Principalele caracteristici:

- îmbunătățirea parametrilor tehnologici de păstrare, condiționare și prelucrare a fructelor de cătină albă prin determinarea unor tehnologii viabile, adaptate condițiilor țării noastre, privind tehnica de cultură a cătinii, recoltarea și transportul, depozitarea și condiționarea, păstrarea și procesarea fructelor de cătină;
- *Cătina albă* existentă în flora spontană din țara noastră este înlocuită sistematic de către cătina aflată în sistem de cultură, datorită creșterii calităților fructelor cultivate prin alegerea soiurilor de cultură adaptate condițiilor pedo-climaterice;
- tehnologia are drept scop recoltarea și păstrarea fructelor de cătină albă în condiții corespunzătoare în vederea asigurării unor parametri superiori ai fructelor de cătină livrate în tot timpul anului, calitatea și compoziția asemănătoare cu cea a fructelor din timpul recoltării;
- Fluxul tehnologic realizat cuprinde următoarele etape:
  - recoltarea prin detașare a ramurilor cu fructe;
  - transport;
  - sortare și spălare (dacă este cazul);
  - refrigerare sau congelare;
  - scuturare;
  - curățire;
  - ambalare;
  - depozitare;
  - congelare și păstrare;
  - procesare.
- în condițiile țării noastre, unde cătina este cultivată doar de către câțiva fermieri, iar gama de mașini și utilaje de recoltat este inexistentă, cea mai răspândită metodă de recoltare rămâne, deocamdată, cea manuală. Recoltarea fructelor de pe ramuri detașate are un randament sporit față de alte metode de recoltare;
- păstrarea fructelor de cătină prin congelare se face în bune condiții timp de un an de zile, fără a se afecta major proprietățile organoleptice sau calitatea nutrienților din fruct;
- în funcție de produsul final care se dorește a fi obținut, tehnologiile de prelucrare a fructelor de cătină se pot asimila cu tehnologiile de prelucrare

a altor tipuri de fructe. Pentru obținerea uleiului de cătină, tehnologiile de prelucrare sunt speciale, deoarece, în componența sa, fructul de cătină conține uleiuri volatile.

**Eficiența economică:**

- fructele de cătină pot fi incluse, fără îndoială, între cele mai bogate fructe din punct de vedere dietetic, datorită prezenței unui număr mare de componente bioactive cu acțiune antioxidantă;
- cererea de pe piața internă și externă precum și creșterea continuă a prețului la fructele de cătină vor genera înființarea unui număr tot mai mare de plantații, ce va duce în final la îmbogățirea pieței alimentare cu produse cu un înalt conținut de compuși biochimici și biodinamici cu caracter benefic pentru corpul uman.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- plantații de cătină albă;
- depozite și transportatori de cătină albă.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale cu specific agricol;
- asociații agricole de profil;
- producători și procesatori individuali de cătină albă.

## PROCEDEU ECOLOGIC DE CULTIVARE ÎN ZONE SECETOASE A UNUI SOI DE VIȚĂ-DE-VIE PENTRU VINURI ROȘII

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

**Autori:** Aurora Ranca, Ana Negraru

### Principalele caracteristici:

- procedeul corelează, prin măsuri ecologice, lucrările agrotehnice și tratamentele fitosanitare care trebuie aplicate unei plantații de viță-de-vie, cu particularitățile agro-biologice specifice soiului;
- procedeul ecologic de cultivare a soiului roșu de viță-de-vie, înlătură dezavantajele culturii clasice prin aceea că pentru corelarea lucrărilor agrotehnice și a tratamentelor fitosanitare cu ciclul biologic al soiului, altoirea se face pe portaltoi mai puțin viguroși;
- tăierile de iarnă sunt efectuate în funcție de condițiile climaterice din anul precedent, lăsând încărcături mai mari de ochi pe butuc după anii normali și în cordon speronat după anii secetoși;
- lucrările în verde încep imediat după pornirea vegetației, prin îndepărtarea lăstarilor sterili și a unor ciorchini din zona de fertilitate maximă în luna iunie, urmată de trei cârniri ale viei, respectiv în prima decadă a lunii iulie, la sfârșitul lunii iulie și la începutul lunii august, pentru răsfirarea peretelui vegetal și evitarea îngrămădirii ciorchinilor;
- se realizează o desfrunzire parțială a zonei strugurilor în luna august, în vederea expunerii lor la soare și a unei irigații corespunzătoare, folosind un sistem de udare prin picurare aplicat în patru reprize de cca 800 mc/ha fiecare, în intervalul iunie-august;
- plantația poate fi amplasată pe terenuri aride și mai puțin fertile, de tip kastanoziom, rendzina sau aluvisol, care se fertilizează inițial cu gunoi de grajd bine descompus, în cantități de până la 10 tone/hectar;
- se efectuează o mobilizare adâncă a solului, de minimum 50 cm, fără răsturnarea brazdei, pentru ruperea rădăcinilor superficiale și aerarea în profunzime;
- pentru sistemul de susținere, se vor folosi șpalieri cu trei rânduri de sârme duble, de o parte și de alta a stâlpilor, pentru a ușura creșterea lăstarilor în cursul perioadei de vegetație (aceștia autosusținându-se cu ajutorul cârceilor) și a coardelor de rod la cercuit;
- distanțele de plantare vor fi ceva mai mari decât de obicei, adică  $2,2 \times 1,2$  m;
- puntea de rod se înalță la 80 cm, pentru o mai bună aerisire a strugurilor și a-i proteja de umiditatea de la nivelul solului, împiedicând implicit și infecțiile provocate de sporii ciupercilor criptogame aflate pe frunzele căzute în anul anterior;

- la altoire, se vor folosi portaltoi mai puțin viguroși, care să imprime o mai mare rezistență la secetă, o mai bună maturare a coardelor și să frâneze creșterea vegetativă în favoarea rodului;
- pentru prevenirea infestării plantației cu buruieni nedorite, se utilizează înierbarea permanentă pe intervalul dintre rânduri.

**Eficiența economică:**

- eficientizarea și ecologizarea tehnologiilor folosite în fermele viticole din zonele aride pentru obținerea vinurilor cu denumire de origine controlată;
- obținerea unor struguri naturali (fără reziduuri de substanțe chimice), cu calități organoleptice bine conturate, care să transmită vinurilor gustul și aroma tipică soiului;
- economii importante la cheltuielile de producție, atât prin reducerea volumului de muncă manuală și mecanizată, cât și prin simplificarea tratamentelor fitosanitare.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă cultivarea de soiuri roșii prin acest procedeu ecologic, pe terenuri aride și mai puțin fertile, de tip kastanoziom, rendzină sau aluvisol;
- pentru reducerea costurilor pe aceste terenuri se lasă alternativ câte un interval înierbat și unul arat, cosindu-se atunci când vegetația spontană depășește 20–25 cm, materialul cosit se lasă pe sol, ca îngrășământ natural.

**Beneficiari potențiali:**

- tehnologia este în curs de brevetare (Cererea nr. A/00635/03.09.2012 este înregistrată la OSIM cu titlul: „*Procedeu ecologic de cultivare în zone secetoase a unui soi de viță-de-vie pentru vinuri roșii*”);
- societăți comerciale viticole;
- persoane fizice;
- cultivatori particulari.

## SCHEMĂ DE COMBATERE ECOLOGICĂ APLICABILĂ ÎN PLANTAȚIILE VITICOLE DIN SUD-ESTUL ROMÂNIEI

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

**Autori:** Aurora Ranca, Anamaria Petrescu, Victoria Artem, Ionica Dina

### Principalele caracteristici:

- substanțe active: Chitosan 2% + Cu 2%, hidroxid de cupru 53,8%, hidroxid de cupru 48,8% w/v, hidroxid de cupru + 50% Cu metalic, sulf muiabil micronizat (80%), extract de Mimosa 80%;
- denumirea comercială: Altosan Cu, Kocide 2000, Funguran OH 300 SC, Champs 77 WG, Microthiol Special, Mimox (extract de Mimosa 80%);
- combaterea simultană a *manei*, *făinării* și a *putregaiului cenușiu*;
- momentul de aplicare a produsului: perioada de vegetație;
- cantitate/doza aplicată:
  - Chitosan 2% + Cu 2% = 1,5 kg produs comercial la hectar;
  - Hidroxid de cupru 53,8% = 1,5 kg produs comercial la hectar;
  - Hidroxid de cupru 48,8% w/v = 1,5 l produs comercial la hectar;
  - Hidroxid de cupru + 50% Cu metalic = 3 kg produs comercial la hectar;
  - Sulf muiabil micronizat = 3 kg produs comercial la hectar;
  - Extract de Mimosa 80% = 2,5 l produs comercial la hectar.
- modul de aplicare: pulverizare prin presiune;
- număr de tratamente: 7–8;
- momentul aplicării tratamentelor: la avertizare, preventiv atunci când condițiile de mediu sunt favorabile pentru dezvoltarea ciupercilor (umiditate ridicată, temperatură blândă);
- schema de combatere:
  - după dezmugurit: *mană* (Kocide 2000) și *făinare* (Microthiol Special);
  - înainte de înflorit (tratament de siguranță): *mană* (Altosan Cu) și *făinare* (Microthiol Special);
  - sfârșit de înflorit (tratament de siguranță): *mană* (Funguran OH 300 C), *făinare* și *putregai cenușiu* (Mimox);
  - creșterea boabelor: *mană* (Kocide 2000) și *făinare* (Microthiol Special);
  - compactarea ciorchinilor: *mană* (Champs 77 WG) și *făinare* (Microthiol Special);
  - la intrarea în pârgă: *mană* (Altosan Cu) și *făinare* (Microthiol Special);
  - la pârgă: *mană* (Funguran OH 300 SC), *făinare* și *putregai cenușiu* (Mimox).

### Eficiența economică:

- aplicarea preventivă a acestor tratamente în cultura viței-de-vie protejează plantele împotriva majorității bolilor generate de ciuperci, asigurând obținerea constantă de producții de calitate;



- substanțele aplicate în viticultura ecologică contribuie la reducerea nivelului de poluare din sol și plantă;
- obținerea unor produse ecologice (struguri și vinuri) care asigură sănătatea consumatorilor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Viticultură, în zonele unde se cultivă viță-de-vie în sistem ecologic.

**Beneficiari potențiali:**

- Unități cu profil viticol din S-E țării;
- mici proprietari de plantații viticole.

## UTILIZAREA PRODUSULUI BIOLOGIC *CROPMAX*<sup>®</sup> LA VIȚA-DE-VIE

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

**Autori:** Roxana Filimon

### **Principalele caracteristici:**

- aspect lichid, culoare măslinie, solubilitate: miscibil cu apă;
- fertilizant ecologic certificat, admis la folosirea în agricultura ecologică, are o compoziție foarte complexă datorată conținutului bogat în macroelemente (N, P, K, Mg, Fe, S, Ca), microelemente (Zn, Cu, Mn, B, Mo, Ni, Co) aminoacizi organici, stimulatori de creștere, vitamine și enzime, obținute din *extracte naturale*;
- se recomandă a fi utilizat în paralel cu fertilizarea de bază specifică speciei tratate, ceea ce duce la o creștere a producției, concomitent cu îmbunătățirea calității produselor obținute și la dobândirea unei rezistențe crescute a plantei la factorii de stres;
- aplicat împreună cu fertilizarea normală sau odată cu tratamentele fitosanitare, permite reducerea cu 25–50% a cantității de îngrășăminte chimice tip N-P-K aplicate solului;
- reduce deficiențele metabolice prin aportul de microelemente, acționează asupra fotosintezei prin aportul de hormoni, enzime și aminoacizi liberi, ducând la creșterea conținutului de carbohidrați din plantă;
- aplicarea pe plante în timpul vegetației se poate face atât prin lucrări specifice de fertilizare, cât și cu tratamentele de combatere a bolilor și dăunătorilor, fiind compatibil cu majoritatea pesticidelor, mai puțin cu cele pe bază de cupru;
- *Cropmax*<sup>®</sup> este cu atât mai eficient cu cât pulverizarea este mai fină și se face pe ambele fețe ale frunzei și pe tulpină, insistându-se pe partea inferioară a frunzelor unde absorbția este mai intensă; fertilizările se aplică dimineața, în funcție de intensitatea luminoasă, când plantele au o activitate fotosintetică;
- pentru cultura viței-de-vie se recomandă aplicarea a 2–3 tratamente foliare cu un l/ha, evitându-se perioada de înflorire, primul înainte de înflorit, când planta are un aparat foliar suficient dezvoltat, iar următoarele, la 14–21 zile de la înflorit;
- aplicarea a trei tratamente în concentrații de 25 ml/L, la soiul de viță-de-vie pentru struguri de masă *Gelu* a influențat pozitiv aspectul comercial și calitatea producției prin creșterea masei bobului de la 3,43 g la 3,71 g, creșterea numărului de boabe pe rahis și acumularea suplimentară de zaharuri și compuși fenolici în bace.

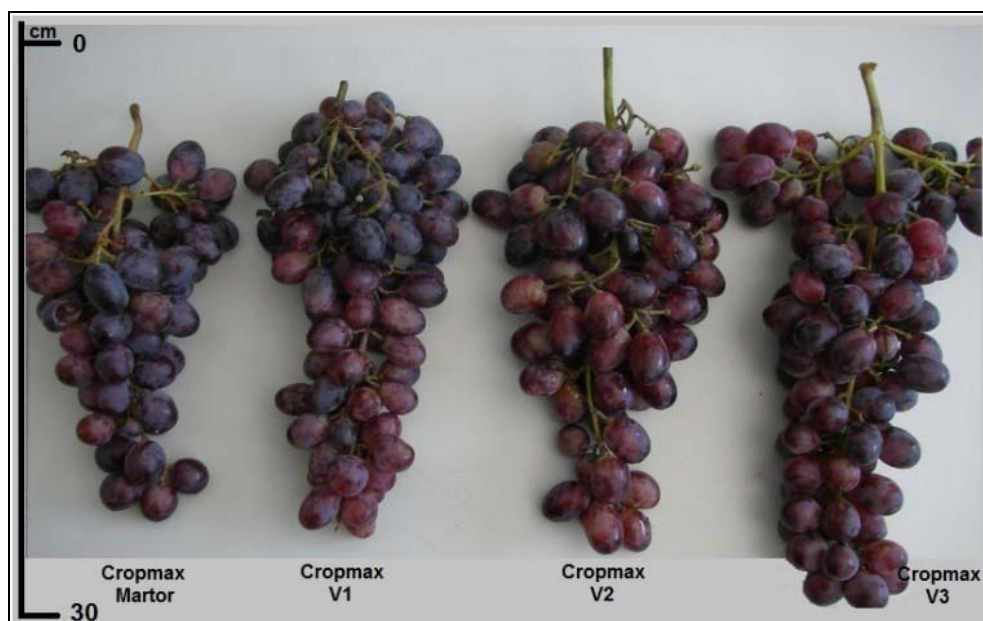


Fig. 41. Aspecte ale strugurilor soiului *Gelu*, tratați cu produsul *Cropmax*® în diferite concentrații.

**Eficiența economică:**

- producția marfă la varianta tratată cu 25 ml/L *Cropmax*® a fost mai mare cu 10–15% decât la varianta netratată;
- este compatibil cu majoritatea pesticidelor utilizate în mod curent și se poate aplica împreună cu acestea.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- poate fi utilizat la vița-de-vie, specii legumicole cultivate în câmp, sere sau solarii, precum și la speciile floricole.

**Beneficiari potențiali:**

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

## **COMBATerea MANEI LA VIȚA-DE-VIE (*PLASMOPARA VITICOLA*) ÎN PODGORIA TÂRNAVE, CU NOI PRODUSE FITOSANITARE**

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

**Autori:** Maria Comșa, Liliana Tomoiagă

### **Principalele caracteristici:**

- *Mana viței-de-vie* este produsă de ciuperca fitopatogenă (*Plasmopara viticola*), fiind una dintre cele mai păgubitoare boli. În funcție de condițiile climatice manifestate și de tratamentele fitosanitare aplicate, atacul de mană poate genera pierderi de recoltă de până la 80%;
- *Vincare 51,7 WG* este un fungicid nou, complex, cu două substanțe active complementare: folpet 50% și bentiavalicarb 1,75%. Bentiavalicarb este o moleculă nouă, un derivat benzotiazolic cu proprietăți penetrante și translaminare. Folpetul este o substanță activă, consacrată din grupa ftalimidelor cu acțiune preventivă, de contact;
- doza aplicată este de 1,6–2 kg/ha în funcție de presiunea de infecție;
- se aplică în perioada de vegetație a viței-de-vie, prin stropiri aplicate la avertizare, iar pentru o eficacitate maximă, tratamentele se aplică preventiv, atunci când survin condiții de manifestare a bolilor sau imediat la apariția simptomelor;
- se recomandă maximum trei tratamente pe sezon, în alternanță cu alte produse pentru combaterea manei;
- cantitatea de soluție recomandată pentru un hectar de plantație variază în funcție de sistemul de cultură, fenofaza de vegetație și echipamentul de stropit: 500–1 000 l de apă;
- este compatibil cu majoritatea produselor fitosanitare utilizate în mod curent în combaterea bolilor și dăunătorilor la vița-de-vie, cu excepția polisulfurilor de calciu și de bariu, a zemei bordeleze sau a altor produse cu reacție alcalină;
- *Vincare 51,7 WG* prezintă o eficacitate constantă chiar și la presiuni mari de infecție, bentiavalicarbul exercită o puternică acțiune preventivă și curativă, până la 30% din ciclul ciupercii;
- produsul prezintă rezistență ridicată la spălare, se translocă în frunze după o oră de la aplicare, având eficacitate chiar și pe tulpinile rezistente la strobilurine și fenilamide;
- aplicat în doze normale, nu produce fenomene de fitotoxicitate.

### **Eficiența economică:**

- posibilitatea îmbunătățirii schemelor de tratament la vița-de-vie prin introducerea de noi produse fitosanitare în combaterea manei;

- eficacitatea produsului împotriva manei este de peste 97% atât la struguri, cât și la frunze;
- asigură cultura viței-de-vie împotriva manei timp de 7–10 zile de la aplicare.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Horticultură

**Beneficiari potențiali:**

- proprietari și administratori de plantații viticole;
- asociații cu profil viticol.

## TEHNOLOGIE DE COMBATERE A BOLILOR ȘI DĂUNĂTORILOR VIȚEI-DE-VIE ÎN PLANTAȚILE VITICOLE DIN S-E MOLDOVEI

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

**Autori:** G. Tabaranu, Cristina Simion, Bîrliga Nicolaie

### Principalele caracteristici:

- realizarea unor producții mari și de bună calitate în Viticultură presupune aplicarea corectă și la momentul optim a tuturor verigilor tehnologice, în cadrul cărora un loc important îl ocupă combaterea bolilor și a dăunătorilor;
- apariția și evoluția principalilor patogeni și dăunători ai viței-de-vie în arealul viticol din Podgoria Dealu Bujorului este influențată de efectele directe sau indirecte ale factorilor tehnologici și ecologici specifici zonei, cu impact asupra calității și cantității producției de struguri;
- agenții patogenii combătuți: *mana viței-de-vie* (*Plasmopara viticola* – Berk. Et Curt), *făinarea viței-de-vie* (*Uncinula necator* – Schw.), *putregaiul negru* (*Guinardia bidwellii*), *excorioza* (*Phomopsis viticola* Sacc.), *putregaiul cenușiu al strugurilor* (*Botrytis cinerea* Pers.), precum și *molia strugurilor* (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.)
- principala boală întâlnită la vița-de-vie în România este mana (*Plasmopara viticola*) cu pagube de 80% în anii cu condiții prielnice de dezvoltare, iar pe al doilea loc se află făinarea (*Uncinula necator*), cu pagube ce pot depăși în unii ani pierderile produse de mană;
- tehnologia elaborată a vizat reducerea la minimum a impactului utilizării produselor fitosanitare asupra mediului înconjurător prin optimizarea numărului de tratamente și respectarea dozelor recomandate de producător;
- din punct de vedere climatic, anul 2014 a fost capricios, cu precipitații frecvente și abundente, umiditate atmosferică ridicată (lunile mai și iunie), fapt ce a favorizat o presiune de infecție ridicată a bolilor criptogamice asupra culturii viței-de-vie;
- în urma rezultatelor obținute, s-a evidențiat faptul că interacțiunea dintre vița-de-vie și produsele folosite în combaterea manei la vița-de-vie au avut o eficacitate ridicată cu un grad de atac nesemnificativ (G.A – 0,67% pe frunze și G.A – 0,0% pe struguri). Produsele aplicate pentru combaterea făinării viței-de-vie, au ținut agentul patogen sub control (G.A – 0% frunze – struguri) până la compactarea ciorchinilor, când s-a înregistrat un grad de atac de 1,33% pe struguri (grad de atac nesemnificativ);
- echipament de aplicare folosit: mecanic, care trebuie să asigure o pulverizare uniformă pe toate organele verzi inclusiv a părților mai puțin expuse a butucilor de vie (partea inferioară și ciorchinii).

• **Programul de combatere a bolilor și dăunătorilor viței-de-vie:**

- 1. După dezmgurrit, lăstari de 5–7 cm:** făinare (Kumulus WG – 3,0 kg/ha);
- 2. Degajare ciorchini:** mană (Delan – 0,5 kg/ha), făinare (Kumulus WG – 3,0 kg/ha);
- 3. Înainte de înflorit (tratament de siguranță):** mană (Acrobat MZ – 2,0 kg/ha), făinare (Kumulus WG – 3,0 kg/ha) și molia strugurilor (Fastac 10 EC – 0,075 l/ha);
- 4. După înflorit (tratament de siguranță):** mană, făinare, putregai negru, excorioză (Cabrio Top – 2,0 kg/ha), făinare (Kumulus WG – 3,0 kg/ha);
- 5. Creșterea boabelor (boabe de mărime normală):** mană (Acrobat MZ – 2,0 kg/ha), făinarea (Kumulus WG – 3,0 kg/ha);
- 6. Compactarea ciorchinilor:** mană (Polyram – 2,0 kg/ha), făinarea (Kumulus WG – 3,0 kg/ha, putregai cenușiu (Cantus – 1,0 Kg/ha) și molia strugurilor (Fastac 10 EC – 0,075 l/ha);
- 7. Intrare în pârgă:** mană (Copac – 2,0 kg/ha), făinare (Kumulus WG – 3,0 kg/ha).

**Eficiența economică:**

- reducerea nivelului de poluare din sol și plantă;
- refacerea și menținerea echilibrului agrobiocenotic din plantațiile viticole;
- obținerea unor producții ridicate, chiar în condiții climatice nefavorabile;
- costuri reduse pe unitatea de suprafață (ha).

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Viticultură, plantații viticole.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale viticole;
- proprietari de plantații viticole.



Fig. 42. Aplicarea tratamentelor fitosanitare de protecție.

## COMBATEREA CHIMICĂ A BURUIENILOR DIN PLANTAȚIILE DE PORTALTOI CU SPECIFIC PENTRU PODGORIA TÂRNAVE

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

**Autori:** Maria Comșa, Liliana Tomoiagă

### Principalele caracteristici:

- în cea mai mare parte, buruienile din plantațiile de portaltoi (din zona Transilvaniei), sunt anuale, cu durată de viață diferită și anume: buruieni de primăvară: *Galinsoga parviflora*, *Stellaria media*, *Veronica arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*; de vară-toamnă: *Portulaca oleracea*, *Amaranthus*, *Chenopodium*, *Setaria*, *Capsella bursa pastoris*; buruieni perene: *Agropiron*, *Cynodon dactylon*, *Sorghum halepense*, *Cirsium arvense* etc.;
- *GALIGAN 240 EC* este un erbicid cu acțiune de contact și reziduală de lungă durată cu aplicare preemergentă și postemergentă; substanța activă oxifluorfen 240g/l, doza de aplicare de 5,0 l/ha;
- la aplicarea preemergentă, produsul formează o peliculă continuă la suprafața solului care, atunci când este străbătută de buruienile în curs de răsărire, este absorbit de hipocotil și provoacă moartea acestora; se recomandă o mărunțire prealabilă a solului pentru a asigura o protecție cât mai îndelungată; în condiții de temperatură scăzută și nebulozitate ridicată, perioada de acoperire durează până la 5–6 luni de la aplicare; ploile survenite în primele două săptămâni de la aplicare sau irigare sporesc eficacitatea tratamentelor; se recomandă aplicarea cât mai timpurie a produsului;
- la aplicarea postemergentă, produsul are acțiune de contact mai ales asupra buruienilor dicotiledonate anuale cu frunza mai lată, care rețin mai multă soluție erbicidă; buruienile monocotile sunt combătute doar în fază foarte tânără; buruienile perene se refac după tratament ca urmare a lipsei activității sistemice a acestui produs;
- se recomandă erbicidarea în benzi pe o lățime de 30–40 cm, de-a lungul rândului de portaltoi, completată cu lucrarea mecanică a solului între rânduri și utilizarea apărătorilor pentru a preveni disiparea soluției pe coarde;
- combate cu succes buruienile dicotiledonate: *Amaranthus retroflexus*, *Galinsoga parviflora*, *Hibiscus trionum*, *Portulaca oleracea*, *Matricaria*, *Chenopodium album*, *Sinapis arvensis*, *Veronica*, *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media*, etc. și buruieni monocotiledonate: *Avena fatua*, *Alopecurus* spp., *Bromus* spp., *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Lolium* spp. etc.

### Eficiența economică:

- combaterea buruienilor cu produsul *Galigan 240 EC* sporește considerabil productivitatea muncii în producerea de portaltoi;



- eficacitatea produsului în combaterea buruienilor din plantațiile de portaltoi este de peste 90% dacă se aplică preemergent, cu o perioadă de acoperire de 5–6 luni.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- proprietari și administratori de plantații de portaltoi;
- asociații cu profil viticol.

## **SISTEM SUPORT DE DECIZIE – SSD – PENTRU IMPLEMENTAREA SOLUȚIILOR TEHNOLOGICE DE DIMINUARE A EFECTULUI PERTURBATOR AL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE LA VIȚA-DE-VIE**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, VALEA CĂLUGĂREASCĂ

**Autor:** A. Șerdinescu

### **Principalele caracteristici:**

- Sistemul Suport de Decizie (SSD) este realizat ca o aplicație de tip web, care rulează într-un browser (ex. Chrome, Internet Explorer etc.) de unde poate fi accesat de utilizator (fermierul viticol) în scopul alegerii celor mai adecvate soluții tehnologice pentru diminuarea efectului perturbator al schimbărilor climatice, în funcție de condițiile concrete de ecopedoclimat din exploatarea viticolă. El include trei componente care interacționează strâns: Subsistemul de limbaj/comunicare, Subsistemul de cunoștințe și Subsistemul de tratare a problemei;
- subsistemul de limbaj/comunicare include facilitățile puse la dispoziție utilizatorului pentru a-și exprima cererile către SSD referitoare la accesarea unor date din baza de date și/sau la efectuarea unor prelucrări a acestora;
- subsistemul de cunoștințe cuprinde baza de date și modelul de prelucrare a datelor. Baza de date include informații referitoare la acei factori care în contextul schimbărilor climatice, exercită un impact major asupra potențialului de producție și calității producției de struguri. Sunt furnizate informații cu privire la valorile indicelui de ariditate (diferențiat pe podgorii), cu privire la caracteristicile principalelor tipuri de sol cu folosință viticolă și cu privire la rezistența soiurilor vinifera și a portaltoilor viței-de-vie la stresul hidric. Alegerea celor mai adecvate soluții tehnologice se realizează în funcție de un factor de risc, stabilit automat pe baza evaluării cu note de la 1 la 10, a 11 parametrii care au un rol important în asigurarea productivității și sustenabilității plantațiilor viticole în contextul schimbărilor climatice. Valorile concrete ale acestor parametrii sunt introduse în program de fermierul viticol. Nota 1 reprezintă un risc scăzut de afectare, iar nota 10 – un risc foarte mare de afectare;
- subsistemul de tratare a problemei asigură luarea deciziei prin evaluarea factorilor de risc, încadrarea plantației viticole într-o clasă de risc și în funcție de aceasta, și condițiile concrete de sol existente în arealul viticol, respectiv alegerea celei mai adecvate soluții tehnologice privind portaltoii, sistemul de întreținere a solului, tipul de tăiere a viței-de-vie și încărcătura de rod.

**Eficiența economică:**

- utilizarea Sistemului Suport de Decizie în implementarea unor soluții tehnologice de diminuare a efectului perturbator al schimbărilor climatice asigură:
  - producții de struguri mai mari cu 22–49% (în funcție de soiul vinifera) comparativ cu tehnologia clasică de cultură a viței-de-vie;
  - randament în must mai ridicat la vinificarea strugurilor, cu 10–15%;
  - reducerea costului de producție/kg de struguri cu 19–23% și creșterea profitului net/ha cu 2033–2219 lei.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Viticultură.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale cu profil vitivinicol;
- micii producători privați.

## **TEHNOLOGIE VITICOLĂ PENTRU DIMINUAREA EFECTULUI PERTURBATOR AL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE „MULCIRE TOTALĂ CU RESTURI VEGETALE (PAIE)”**

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

**Autori:** Viorica Enache, Alina Donici

### **Principalele caracteristici:**

- pentru limitarea efectului perturbator al schimbărilor climatice în Viticultură, s-au făcut cercetări cu scopul stabilirii unor tehnologii viticole adaptate care să gestioneze eficient resursele de apă din sol (să valorifice superior precipitațiile și să reducă evaporația apei din sol);
- se recomandă:
  - panta terenului 0–5%;
  - sol cu textură mijlocie;
  - mulcire totală cu resturi vegetale – paie (se împrăștie resturi vegetale pe interval și pe rând, cu grosimea stratului de 10 cm, fertilizare cu N, P, K în doză optimă);
  - mulcirea cu un strat de paie de minimum 10 cm grosime se reface din 2 în 2 ani;
  - limitarea încărcăturii de rod la 18 ochi/but/m<sup>2</sup>;
  - menținerea unei umidități în sol superioare ca urmare a valorificării eficiente a apei provenită din precipitații și limitarea evaporării acesteia; în funcție de intensitatea stresului hidric din anul anterior și gradul de afectare al plantațiilor viticole, se procedează la reducerea încărcăturii de rod cu 20–40%;
  - dacă pe parcursul perioadei de vegetație a viței-de-vie, se manifestă un stres hidric accentuat, iar la tăiere, a fost lăsată încărcătura normală de rod, se va proceda la reducerea cu 20–40% a numărului de struguri pe butuc;
- în ultimul timp, climatul viticol se caracterizează prin:
  - creșterea frecvenței valorilor extreme ale temperaturii aerului;
  - creșterea frecvenței evenimentelor pluviometrice;
  - creșterea duratei de strălucire a soarelui în perioada de vegetație cu valori de 11,9÷210,8 ore, comparativ cu media multianuală;
  - prezența, în lunile iulie–august, a unor intervale scurte/lungi cu temperaturi ale aerului canicular (>35°C), lipsite de precipitații utile, care contribuie la instalarea fenomenului de secetă excesivă;

### **Eficiența economică:**

- mulcirea totală asigură, comparativ cu ogorul negru (sistemul actual practicat pentru întreținerea solului), eficiență economică datorată pe de o

parte creșterii producției de struguri, iar pe de altă parte, reducerii unor costuri de producție;

- umiditatea solului mai ridicată cu 21% comparativ cu ogorul negru;
- realizează un spor de producție în medie de 39%.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Viticultură.

**Beneficiari potențiali:**

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

## **SOLUȚII TEHNOLOGICE PENTRU VALORIFICAREA OPTIMĂ A APEI DIN SOL ÎN CONDIȚIILE PODGORIEI ODOBEȘTI**

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

**Autori:** Marioara Bosoi, M. Ghică, Ionica Bosoi

### **Principalele caracteristici:**

- deficitul de precipitații înregistrat în timpul perioadei de vegetație impune aplicarea în cadrul tehnologiei de cultură a măsurilor specifice pentru valorificarea eficientă a apei din sol de către plante, în vederea exprimării optime a potențialului productiv și calitativ al viței-de-vie;
- conservarea apei în sol și dezvoltarea masei vegetative a plantelor (care determină consumul de apă) depind de interacțiunea unor factori agrotehnici cum sunt: sistemul de întreținere a solului și încărcătura de rod;
- în cazul solurilor cu textură mijlocie și fertilitate naturală bună (specifice podgoriei Odobești), întreținerea solului în sistem mulcire parțială (intervalul dintre rânduri), cu resturi vegetale dispuse în strat de 10 cm, asigură o valorificare mai bună a precipitațiilor și implicit o mai bună evoluție a rezervei de apă din sol;
- în funcție de gradul de îmburuienare se vor aplica două-trei erbicidări pe rând, cu produse pe bază de glyphosat, după ce în prealabil a fost efectuată copilirea lăstarilor crescuți în zona de acțiune a erbicidului (baza și tulpina butucului);
- optimizarea încărcăturii de rod lăsate la tăierea în uscat și corelarea acesteia cu rezerva de apă din sol. Se limitează încărcătura de rod la 16–20 de ochi/m<sup>2</sup> (în funcție de soi);
- nu se recomandă reducerea încărcăturii de rod cu mai mult de 35%, decât în condiții de secetă excesivă care pun în pericol existența plantației de viță-de-vie.

### **Eficiența economică:**

- influența pozitivă asupra caracteristicilor de calitate a strugurilor (compoziție echilibrată, zaharuri/aciditate) comparativ cu sistemul de întreținere ogor negru și minimum tillage;
- asigurarea nivelelor de producție sustenabile economic și menținerea capacității de producție a plantației viticole și în condiții de secetă excesivă;
- înlăturarea dezechilibrelor fiziologice manifestate în plantă (evitarea manifestării fenomenelor de scuturare fiziologică a boabelor și ofilire fiziologică a boabelor înaintea maturării).

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- în plantațiile viticole din zonele predispuse la manifestarea fenomenului de secetă excesivă.

**Beneficiari potențiali:**

- producători particulari;
- societăți comerciale viti-vinicole;
- asociații viti-vinicole.



Fig. 43. Plantație viticolă la SCDVV Odobești.

## **METODOLOGIE PRACTICĂ PENTRU EVALUAREA RAPIDĂ A CALITĂȚII SOLULUI ȘI A STĂRII DE SĂNĂTATE A PLANTAȚIILOR VITICOLE**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, VALEA CĂLUGĂREASCĂ

**Autori:** M. Ion, Elena Brinduse, Liliana Pircălabu, Lidia Ficiu, I. Voiculescu

### **Principalele caracteristici:**

- metodologia are la bază indicatori standard ușor de aplicat, de interpretat și suficient de preciși pentru a reflecta efectele practicilor de management cu privire la sol și plantă;
- pentru evaluarea calității solului, au fost stabiliți 10 indicatori: structura, gradul de compactare, profunzimea (adâncimea solului), starea reziduurilor organice, culoare, miros și materia organică, capacitatea de reținere a apei (nivelul de umiditate după irigare sau ploaie), gradul de acoperire a solului, eroziunea, prezența nevertebratelor, activitatea microbiologică;
- pentru evaluarea calității recoltei de struguri, au fost stabiliți 7 indicatori: aspectul frunzișului, vigoarea butucului, starea de sănătate, incidența dăunătorilor, prezența sau absența prădătorilor naturali, competiția și presiunea buruienilor, producția de struguri;
- fiecare indicator este evaluat prin analiza vizuală, folosindu-se unelte simple (de ex. cazma) sau reactivi simpli (de ex. apa oxigenată).
- fiecare indicator este analizat separat și notat de la 1 la 4, în funcție de situația observată în câmp. Între 0 și 1 sunt incluse valorile cele mai mici, nedorite, între 1,5 și 2,5 sunt incluse valorile medii ale indicatorului, iar între 3 și 4, valorile care reprezintă calitatea cea mai bună a indicatorului;
- după completarea indicatorilor, datele sunt prezentate într-o diagramă de structură radială, tip amoeba, prin care se vizualizează foarte clar și rapid starea de sănătate a plantației viticole;
- pe baza acestor indicatori, fermierul poate monitoriza starea de sănătate la nivel de sol și plantă și poate stabili care dintre caracteristicile urmărite sunt conforme sau deficitare comparativ cu un nivel optim prestabilit.

### **Eficiența economică:**

- metodologia de evaluare rapidă a calității solului și a stării de sănătate a culturilor de viță-de-vie are un rol major în managementul plantațiilor viticole la nivel de fermă și plantație familială.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Viticultură.



**Beneficiari potențiali:**

- micii fermieri;
- asociații de fermieri;
- întreprinderi viticole mici și mijlocii.

## TEHNOLOGIA PENTRU PRODUCEREA VINURILOR ROȘII BOGATE ÎN ANTIOXIDANȚI

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, VALEA CĂLUGĂREASCĂ

**Autori:** Liliana Pîrcălabu, Aurelia Tudorache, Roxana Porumb, Lidia Ficiu, Cr. Burlacu

### Principalele caracteristici:

- tehnologia a fost elaborată pentru producerea unui vin bogat în taninuri, aromat și echilibrat gustativ, din categoria de calitate DOC-CT/ DOC-CIB, care are capacitatea antioxidantă mai mare de 2 000 μmoli trolox/150 ml de vin, corespunzătoare alimentelor bogate în antioxidanți;
- strugurii, perfect sănătoși, se recoltează la supramaturare, la 10 zile după maturitatea deplină, stadiu în care maturitatea fenolică este optimă pentru producerea vinurilor bogate în antioxidanți;
- recoltarea strugurilor se face dimineața devreme, pentru ca temperatura lor la recepție să fie joasă (<15°C). Atunci când nu se realizează această cerință, se face răcirea strugurilor prin trecerea lor printr-un schimbător de căldură tubular sau prin răcire cu zăpadă carbonică;
- în timpul transportului, se evită zdrobirea strugurilor și oxigenarea lor;
- recepția calitativă a strugurilor se face prin evaluarea stării de sănătate, a nivelului calitativ și a potențialului antioxidant. Se realizează sulfitearea strugurilor cu doze de 2–5 g/hl. În acest stadiu, se fac corecțiile de aciditate în funcție de pH-ul mustului. Scurgerea parțială a fracției lichide se realizează dacă compoziția bobului nu este optimă;
- tehnica de macerare-fermentare este prin scufundarea caciunii de 3 ori/zi. Mustuiala se menține la o temperatură omogenă mai mică de 12°C și se însămânțează cu drojdiile selecționate. Se alege o drojdie care dezvoltă arome fructate și care prezintă risc redus de formare a mirosurilor sulfuroase și a taninurilor astringente. Perioada de macerare – fermentare este de 7 zile după ce se atinge densitatea de 1030 g/cm<sup>3</sup>. La sfârșitul fermentației malolactice, dacă este necesar, se oxigenează vinul la doza de 0,5–1,0 mg/l; frecvența oxigenării este stabilită în funcție de compoziția fenolică a vinului. Capacitatea antioxidantă a mustului, mustuiei în fermentație și a vinului sunt monitorizate în permanență;
- vinul este bogat în antioxidanți, caracteristică autenticată prin analiza chimică. O cantitate de 150 ml de vin are o capacitate antioxidantă de 4 855 μM Trolox.

### Eficiența economică:

- tehnologia permite obținerea vinurilor bogate în polifenoli, cu capacitate antioxidantă ridicată, cu proprietăți antianemice, fortifiante, revigorante și energizante.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Vinificație, realizarea de produse sanogene.

**Beneficiari potențiali:**

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

## SISTEM EXPERT PENTRU CUPAJAREA VINURILOR

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE, VALEA CĂLUGĂREASCĂ

**Autori:** A. Șerdinescu, Laura Enache

### Principalele caracteristici:

- *Sistemul Expert de Cupajare a Vinurilor (SECV)* este realizat ca o aplicație de tip web, care are rolul de a oferi utilizatorului (inginerul tehnolog din cramă) structura în procente volumetrică a cupajului ce urmează a fi realizat. Problema realizării unui cupaj, care să prezinte anumite caracteristici calitative prestabilite, este dificilă din cauza faptului că într-o unitate de vinificare, întâlnim o gamă largă de vinuri, ce pot prezenta caracteristici fizico-chimice foarte diferite și care se găsesc în cantități limitate. SECV include 3 componente, care interacționează strâns între ele: baza de date, mecanismul de inferență și interfața cu utilizatorul.
- **Baza de date** cuprinde informații cu privire la stocurile de vinuri din cramă, pe categorii (albe, roșii, aromate), precum și principalele caracteristici chimice ale acestora. Ea poate fi în permanență actualizată;
- **Mecanismul de inferență** este reprezentat de un model matematic de rezolvare a sistemelor de ecuații cu mai multe necunoscute, numărul ecuațiilor fiind egal cu numărul caracteristicilor de compoziție impuse vinului cupajat. Prin rezolvarea sistemului de ecuații este furnizată utilizatorului structura în procente volumetrică a cupajului ce urmează a fi realizat în funcție de vinurile din cramă disponibile;
- **Interfața cu utilizatorul** permite dialogul între utilizator și sistemul expert pentru actualizarea bazei de date și pentru transmiterea cererilor utilizatorului către mecanismul de inferență.

### Eficiența economică:

- utilizarea Sistemului Expert de Cupajare a Vinurilor asigură rapiditate și precizie în realizarea cupajelor de vinuri solicitate de piață, eliminând realizarea a numeroase microprobe și analize de laborator, fapt ce conduce la o diminuare a cheltuielilor la nivelul cramei.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Vinificație.

### Beneficiari potențiali:

- Societăți comerciale cu profil vitivinicol.

## **PERIMETRU DE AMENAJARE ANTIEROZIONALĂ ÎN PROPRIETĂȚI PRIVATE DE TEREN AGRICOL**

**Unitatea elaboratoare:** CENTRUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
COMBATAREA EROZIUNII SOLULUI, PERIENI

**Autori:** D. Nistor, N. Popa, C. Hurjui, E. Filiche, Gh. Purnavel, G. Petrovici

### **Principalele caracteristici:**

- perimetrul de amenajare antierozională este reprezentat de bazinul superior Ghilahoi de pe raza comunei Deleni, județul Vaslui. Terenul se întinde pe o suprafață de cca 750 ha cu pante variind între 5 și 14%, iar parcelele agricole, în număr de peste 1200 au forme lungi și înguste, preponderent dispuse cu latura lungă pe direcția deal – vale. Studiul documentar și observațiile din teren arată că în perioada 1991–2006 pe aceste terenuri s-a practicat o agricultură de subzistență. Începând cu 2006, terenul a fost luat în arendă de către SC Plantagro Com SRL, cu sediul în comuna Costești, județul Vaslui, și s-au creat condiții propice de introducere a unor măsuri și lucrări antierozionale, dar și de practicare a unui tip modern de agricultură;
- în perioada 2012–2014, sub îndrumarea CCDCEȘ Perieni, în bazin s-a aplicat un complex de măsuri și lucrări antierozionale precum: organizarea antierozională a terenului, constând în parcelarea regulată adaptată lungimii și pantei versanților, realizarea unei rețele de drumuri de exploatare agricolă cu trasee oblice și pe curba de nivel, sistem de cultură în fâșii, sistem de cultură în terase. Toate lucrările agricole se execută pe direcția generală a curbelor de nivel și s-a adoptat o structură corespunzătoare de culturi agricole.

### **Eficiența economică:**

- contribuie la extinderea sistemelor de exploatare durabilă a terenurilor în pantă cu potențial de eroziune prin cunoașterea și managementul modern al tuturor factorilor de influență.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- instruire și consultanță agricolă în domeniul conservării resurselor de sol și apă pe terenurile cu folosințe agricole supuse proceselor de eroziune hidrică.

### **Beneficiari potențiali:**

- Comunități locale (sate, comune);
- ferme agricole;
- Asociații / Organizații neguvernamentale;
- Instituții publice, administrații locale și județene.

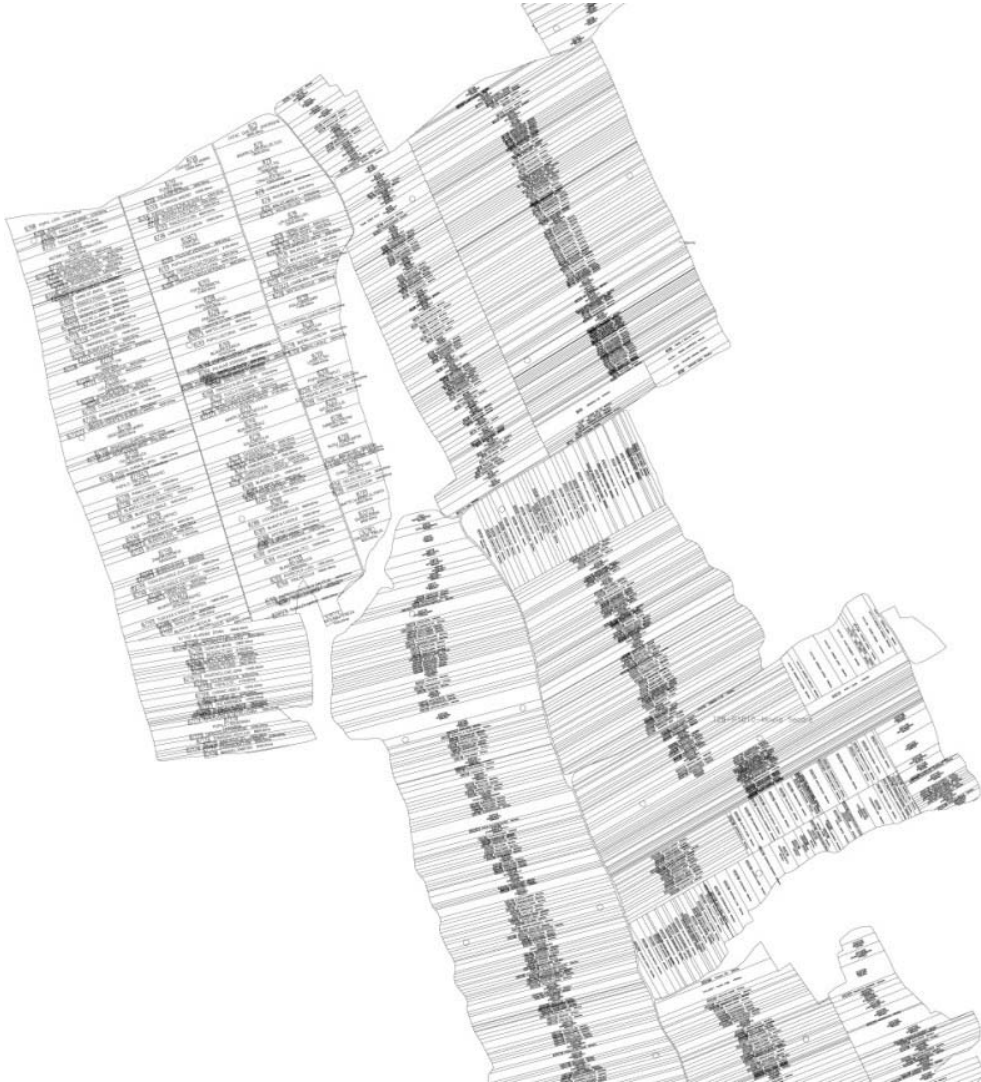


Fig. 44. Planul cadastral cu cele cca 1 200 de parcele agricole din perimetrul Ghilahoi, comuna Deleni, județul Vaslui, care au fost exploatate sub forma agriculturii de subzistență, înainte de aplicarea lucrărilor antierozionale.

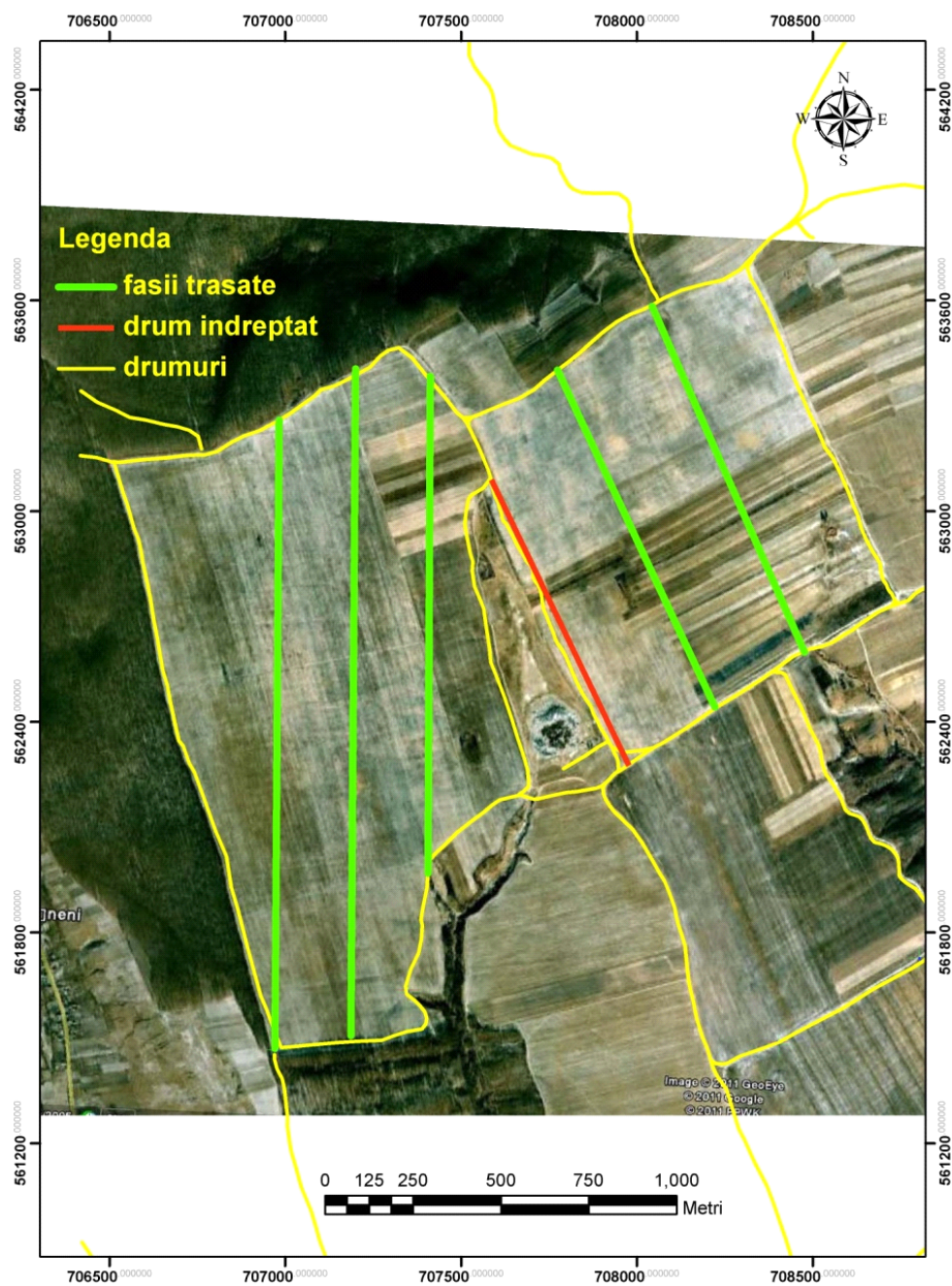


Fig. 45. Lucrări antierozionale proiectate și realizate în perioada 2012–2014, în perimetrul Ghilahoi.





## **CAPITOLUL III**

# **TESTĂRI BIOLOGICE ÎN CONDIȚII ECOLOGICE DIVERSE**



## COMPORTAREA SOIULUI DE GRÂU DE TOAMNĂ „FAUR F” ÎN CONDIȚIILE SOLURILOR NISIPOASE DIN SUDUL OLTENIEI

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

**Autori:** I. Drăghici, Mihaela Croitoru

### **Principalele caracteristici:**

- Soiului de grâu de toamnă *Faur F* este un soi precoce, cu o bună rezistență la iernare;
- rezistență bună la secetă, arșiță și cădere;
- rezistență bună la rugina brună, mijlocie la rugina galbenă și făinare;
- plantele au o talie cuprinsă între 85–87 cm;
- lungimea spicului: 9–10 cm, iar numărul de boabe în spic: 38–40;
- producția medie de boabe în condițiile solurilor nisipoase: 3 360–4 050 kg/ha, în funcție de condițiile anului de cultură;
- masa a 1000 de boabe (MMB) cuprinsă între 39–42 g și masa hectolitrică (MH) între 76–77 kg;
- caracteristicile de calitate ale bobului: conținut în proteină brută de 14,1–14,4%; conținut în gluten de 32–32,5%, duritate 56,5%, indicele Zelenny 64 ml (indicele de sedimentare), indicele de cădere, 295 secunde.

### **Eficiența economică:**

- nivel ridicat al producțiilor în condițiile aplicării corecte a verigilor tehnologice;
- constanță a producțiilor;
- valorificare eficientă a îngrășămintelor și a apei de irigat;
- pierderea rapidă a apei în bob în perioada maturitate fiziologică–maturitate deplină;
- în aceleași condiții de cultură, a realizat un spor de producție de 12% față de soiul martor cultivat în zonă – Dropia.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă a fi cultivat pe solurile nisipoase cu fertilitate naturală mai ridicată (peste 1% humus);
- în industria morăritului și panificației (însușiri de panificație bune).

### **Beneficiari potențiali:**

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

## **COMPORTAREA SOIULUI DE GRÂU DE TOAMNĂ „MIRANDA” ÎN CONDIȚIILE SOLURILOR NISIPOASE DIN SUDUL OLTENIEI**

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

**Autori:** I. Drăghici, Mihaela Croitoru

### **Principalele caracteristici:**

- Soiului de grâu de toamnă *Miranda* este un soi semiprecoce, cu o bună rezistență la iernare;
- prezintă o rezistență bună la secetă, arșiță și cădere;
- rezistență bună la făinare și rugina galbenă, mijlocie la rugina brună și septorioză;
- talia plantelor este cuprinsă între 71–75 cm, cu o elasticitate foarte bună a paiului;
- lungimea spicului este cuprinsă între 9–9,2 cm, iar numărul de boabe în spic, între 40–42;
- producția medie de boabe în condițiile solurilor nisipoase: 3 800–4 250 kg/ha, în funcție de condițiile anului de cultură;
- masa a 1000 de boabe (MMB) cuprinsă între 38–42 g și masa hectolitrică (MH) între 75–78 kg;
- caracteristicile de calitate ale bobului: conținut în proteină brută de 13,9–14,6%; conținut în gluten de 31–32%, duritate 55,8%, indicele Zeleenny 55 ml (indicele de sedimentare), indicele de cădere – 404 secunde.

### **Eficiența economică:**

- realizează un nivel ridicat și o constanță a producțiilor obținute în condițiile aplicării corecte a verigilor tehnologice;
- valorifică eficient îngrășămintele și apa de irigat;
- se evidențiază prin pierderea rapidă a apei din bob în perioada de maturitate fiziologică–maturitate deplină;
- în aceleași condiții de cultură, a realizat un spor de producție de 15% față de soiul martor cultivat în zonă – Dropia.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă a fi cultivat pe solurile nisipoase cu fertilitate naturală mai ridicată (peste 1% humus);
- în industria morăritului și furajare în zootehnie;
- în industria alimentară.

### **Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole cu capital de stat sau cu caracter asociativ din zona solurilor nisipoase;
- asociații de proprietari;
- cultivatori particulari (micii fermieri).

## COMPORTAREA SOIULUI DE GRÂU DE TOAMNĂ „OTILIA” ÎN CONDIȚIILE SOLURILOR NISIPOASE DIN SUDUL OLTENIEI

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

**Autori:** I. Drăghici, Mihaela Croitoru

### Principalele caracteristici:

- Soiului de grâu de toamnă *Otilia* este un soi precoce cu rezistență bună la iernare;
- prezintă rezistență bună la secetă și arșiță, precocitatea conferindu-i aceste însușiri;
- prezintă rezistență bună la făinare, fuzarioză și rugina galbenă;
- este rezistent la cădere determinată de talia redusă (70–74 cm) și elasticitatea tulpinii;
- lungimea spicului este de 8–8,5 cm, iar numărul de boabe în spic de 42;
- producția medie de boabe în condițiile solurilor nisipoase: 4 100–4 450 kg/ha, în funcție de condițiile anului de cultură;
- masa a 1000 de boabe (MMB) cuprinsă între 40–42 g și masa hectolitrică (MH) între 74–78 kg;
- caracteristicile de calitate ale bobului: conținut în proteină brută de 13,4–13,6%; conținut în gluten de 30–32%, duritate 53,4%, indicele Zelenny 58 ml (indicele de sedimentare), indicele de cădere 367 secunde.

### Eficiența economică:

- nivel ridicat al producțiilor în condițiile aplicării corecte a verigilor tehnologice;
- constanță a producțiilor realizate;
- valorifică eficient îngrășămintele și apa de irigat;
- se evidențiază prin pierdere rapidă a apei din bob în perioada maturitate fiziologică–maturitate deplină;
- în aceleași condiții de cultură, a realizat un spor de producție de 19%, față de soiul *Dropia* cultivat în zona solurilor nisipoase.

### Domeniul de aplicabilitate:

- se recomandă a fi cultivat pe solurile nisipoase cu fertilitate naturală mai ridicată (peste 1% humus);
- în industria morăritului și furajare în Zootehnie;
- în industria alimentară.

### Beneficiari potențiali:

- societăți agricole cu capital de stat sau cu caracter asociativ din zona solurilor nisipoase;
- asociații de proprietari;
- cultivatori particulari (micii fermieri).

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

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

**Autor:** Leliana Voinea

### **Principalele caracteristici:**

- Soiului de grâu *Izvor* este un soi precoce;
- în faza de înfrățire, tufa plantei este semiaplecată spre culcată;
- frunzele sunt de culoare verde-deschis, mai înguste și cu un strat ceros evident;
- talia medie a plantei: 95–100 cm, în anii favorabili pentru cultura grâului poate ajunge până la 105 cm;
- spicul este de culoare albă, semilax, aristat, de formă piramidală și cu poziție semimutantă la maturitate;
- paiul este elastic și de grosime medie;
- bobul este de mărime mijlocie, de culoare roșie și cu formă alungită;
- rezistență bună la iernare și cădere;
- rezistență foarte bună la secetă;
- rezistență mijlocie la făinare și septorioza frunzelor;
- rezistență bună la încolțirea în spic;
- calitate de panificație bună, conținut ridicat de proteină;
- soiul a realizat, în medie pe trei ani, o producție de 7 697 kg/ha, cu o masă a 1 000 de boabe de 44,3 g, cu un număr de boabe în spic de 38 boabe/spic și cu greutatea boabelor în spic de 1,7 g/spic;
- masa hectolitrică de 76–80 kg/hl;

### **Eficiența economică:**

- soiul de grâu *Izvor* 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 a 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 ORZ DE TOAMNĂ „AMETIST” ÎN CONDIȚIILE SPECIFICE BĂRĂGANULUI DE SUD-EST

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

**Autor:** Leliana Voinea

### **Principalele caracteristici:**

- Soiului de orz de toamnă *Ametist* a fost obținut la I.N.C.D.A. Fundulea;
- soi semiprecoce (cu șase rânduri de boabe în spic);
- are rezistență bună la iernare și cădere, rezistență bună la bolile foliare;
- forma tufei este semiculcată, iar teaca frunzei steag are o cerozitate puternică;
- talia plantei este medie spre înaltă la maturitate, de 90–95 cm;
- spicul este semierect, de mărime medie, cu cerozitate foarte slabă sau absentă, iar aristele sunt lungi, fără colorație antocianică a vârfulilor;
- bobul este îmbrăcat, prezintă peri lungi și lodiculi dispuși lateral;
- valorifică bine dozele moderate de îngrășămintă cu azot;
- productivitatea ridicată este principala caracteristică a acestui soi de orz;
- capacitatea de producție este superioară soiului martor *Dana* (producția medie este de 6 232 kg/ha), cu un conținut de amidon de 61,6% și un conținut mediu în proteină de 12,9%;
- masa a 1 000 de boabe este cuprinsă între 35–40 g;
- numărul de boabe în spic: 41–48;
- greutatea boabelor/spic: 1,8–2,1 g;
- număr de spice/m<sup>2</sup> la recoltat: 580–592;
- se recomandă spre cultivare în zonele de cultură a orzului de toamnă.

### **Eficiența economică:**

- a realizat un spor de producție de 7,9% față de soiul martor *Dana*, în anul 2014, 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 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.

## **COMPORTAREA HIBRIDULUI DE PORUMB *IEZER* ÎN CONDIȚIILE SOLURILOR NISIPOASE DIN SUDUL OLTENIEI**

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

**Autor:** I. Drăghici

### **Principalele caracteristici:**

- este un hibrid semitardiv, cu perioada de vegetație 130–155 zile (grupa FAO 480–500), tolerant la secetă și arșiță;
- prezintă un număr redus de plante sterile/m<sup>2</sup>, precum și o cantitate abundentă de polen;
- talia plantelor este cuprinsă între 210–222 cm și prezintă o bună rezistență la cădere;
- înălțimea de inserție a știuleților: 100–120 cm;
- este tolerant la șistăvirea boabelor;
- masa a 1 000 de boabe (MMB) este 280 g, iar masa hectolitrică (MH) – 73 kg;
- lungimea știuleților este de 21–23 cm, cu un diametru cuprins între 4,2–4,7 cm și un randament în boabe de 83%;
- producția medie de boabe în condițiile solurilor nisipoase irigate: 8 900–9 400 kg/ha;
- caracteristicile de calitate ale bobului: conținut în proteină brută de 12,8%; conținut în grăsimi de 3,4%; pierde rapid apa din boabe după maturitatea fiziologică.

### **Eficiența economică:**

- nivel ridicat al producțiilor în condițiile aplicării corecte a verigilor tehnologice;
- coeficient ridicat de valorificare a apei de irigat;
- valorificare eficientă a îngrășămintelor;
- valorifică cu bune rezultate microclimatul solurilor nisipoase cu peste 1,2% humus;
- datorită pierderii rapide a apei din bob, se pretează la recoltarea mecanizată sub formă de boabe;
- în condițiile solurilor nisipoase, a realizat un spor de producție de 14%, față de martorul *Olt* cultivat în zonă.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă a fi cultivat pe solurile nisipoase cu fertilitate naturală mai ridicată (peste 1,2% humus), în cadrul asolamentelor de 3–4 ani (grâu–porumb–lucernă solă amelioratoare);



- în industria morăritului, amidon spirt, patiserie, alcool;
- în hrana oamenilor, a animalelor, contribuind la alcătuirea de rații furajere superioare și echilibrate.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole cu capital de stat sau cu caracter asociativ din zona solurilor nisipoase;
- asociații de proprietari;
- cultivatori particulari (micii fermieri).

## **COMPORTAREA HIBRIDULUI DE PORUMB „MOSTIȘTEA” ÎN CONDIȚIILE SOLURILOR NISIPOASE DIN SUDUL OLTENIEI**

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

**Autor:** I. Drăghici

### **Principalele caracteristici:**

- este un hibrid semitimpuriu cu perioada de vegetație 120–125 zile, grupa FAO 300–400;
- prezintă o toleranță bună la secetă și arșiță;
- este mijlociu sensibil la Ostrinia;
- prezintă număr redus de plante sterile/m<sup>2</sup>, fapt datorat unei bune compatibilități la înflorit-polenizare;
- talia plantelor este de 215–228 cm, cu un sistem radicular profund, bine ancorat, fapt ce-i conferă plantei o bună rezistență la cădere;
- înălțimea de inserție a știuleților este de 92–98 cm cu o lungime de 18–20 cm și un diametru de 4,5–4,8 cm;
- masa a 1000 de boabe (MMB) este de 298 g, iar masa hectolitrică (MH) de 74 kg, având un randament în boabe de 81–82%;
- producția medie de boabe în condițiile solurilor nisipoase irigate: 9 050–9 650 kg/ha;
- caracteristicile de calitate ale bobului: conținut în proteină brută de 11,9%; conținut în grăsimi de 3,6%; pierde rapid apa din boabe după maturitatea fiziologică.

### **Eficiența economică:**

- nivel ridicat al producțiilor obținute în condițiile unui an normal din punct de vedere agro-meteorologic și a aplicării corecte a verigilor tehnologice;
- coeficient ridicat de valorificare a apei de irigat și a elementelor minerale din îngrășămintele aplicate;
- valorifică cu bune rezultate microclimatul solurilor nisipoase cu peste 1,2% humus;
- datorită pierderii rapide a apei din bob, se pretează la recoltarea mecanică sub formă de boabe;
- în condițiile solurilor nisipoase, a realizat un spor de producție de 17% față de mărtoșul Olt, cultivat în zonă.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă a fi cultivat pe solurile nisipoase cu fertilitate naturală mai ridicată (peste 1,2% humus), în cadrul asolamentelor de 3–4 ani (grâu-porumb-lucernă solă amelioratoare);

- în industria morăritului, amidon spirt, patiserie, alcool;
- în hrana oamenilor, a animalelor, contribuind la alcătuirea de rații furajere superioare și echilibrate.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole cu capital de stat sau cu caracter asociativ din zona solurilor nisipoase;
- asociații de proprietari;
- cultivatori particulari (micii fermieri).

## COMPORTAREA UNOR SOIURI DE MĂR CU REZISTENȚĂ GENETICĂ LA RAPĂN ÎN ZONA MĂRĂCINENI, ARGEȘ

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

**Autori:** Mădălina Militaru, Mădălina Butac

### Principalele caracteristici:

- în urma testării adaptabilității agroecologice a unor soiuri străine de măr, efectuată în zona Mărăcineni, Argeș, soiurile Topaz, Goldrush, Crimson Crisp și Enterprise, s-au evidențiat sub aspectul rezistenței la rapăn, potențialului productiv și al capacității de păstrare a fructelor:
- **Topaz:**
  - soi de toamnă–iarnă, originar din Cehia;
  - pomul este de vigoare submijlocie, cu port erect, cu creșteri scurte și drepte. Intră repede pe rod, în anul al doilea de la plantare, produce abundent și regulat, pretabil plantațiilor superintensive. Este rezistent la rapăn și făinare, ușor sensibil la arsura bacteriană, putând fi cultivat cu un număr redus de tratamente fitosanitare;
  - fructul este de mărime mijlocie (150 g), sferic turtit, frumos colorat în roșu striat, semicrocant și succulent, cu gust dulce-acidulat;
  - se recoltează în prima decadă a lunii septembrie, putându-se păstra până în ianuarie în depozit.
- **Goldrush:**
  - soi de iarnă, de origine americană;
  - pomul este de vigoare mică, cu fructificare predominantă pe țepușe, pretabil pentru sistemul superintensiv. Intră repede pe rod, în anul al doilea de la plantare, produce abundent, dar cu tendință de periodicitate, necesitând obligatoriu răirea fructelor. Soiul este rezistent la rapăn, dar sensibil la făinare;
  - fructul este de mărime mijlocie (140 g), ovoid, frumos colorat în galben, cu pulpa consistentă și crocantă, cu gust dulce-acidulat. Excesul de umiditate înainte de recoltare poate duce la crăparea pielii la nivelul cavității pedunculare și deprecierea producției;
  - se recoltează în decada a doua a lunii octombrie, putându-se păstra 6–7 luni în depozit. Se recomandă pentru cultura în zonele pomicole amplasate la altitudini sub 300 m, datorită maturității de recoltare foarte târzii.
- **Crimson Crisp:**
  - soi de iarnă, de origine americană;
  - pomul este de vigoare mijlocie, cu fructificare pe ramuri mijlocii și lungi, cu coroana relativ compactă, cu ramuri care își măresc unghiul de ramificare sub greutatea rodului, pretabil pentru plantații de mare densitate. Soiul

produce moderat, dar constant. Soiul este rezistent la rapăn, dar ușor sensibil la făinare și arsură bacteriană;

- fructul este de mărime mijlocie (180 g), intens colorat în roșu, consistent și succulent, ușor aromat. Fructele sunt sensibile la *bitter-pit*, necesitând fertilizare cu calciu în livadă;
- se recoltează în decada a doua a lunii septembrie, putându-se păstra bine în depozit până în luna ianuarie. Poate fi inclus în sortimentul românesc ca o alternativă a soiului *Jonathan*, sensibil la rapăn.

• **Enterprise:**

- soi de iarnă, de origine americană;
- pomul este de vigoare mare (mai ales la altoirea pe portaltoiul MM106), cu fructificare pe ramuri mijlocii și lungi, pretabil pentru plantații de mare densitate. Soiul este precoce și productiv. Prezintă rezistență la rapăn și toleranță la făinare;
- fructul este mare (200 g), colorat în roșu, consistent și succulent, ușor aromat;
- se recoltează în decada a doua a lunii septembrie, putându-se păstra foarte bine în depozit.

**Eficiența economică:**

- toate aceste soiuri se pretează pentru plantații de mare densitate, intrând repede pe rod, ceea ce contribuie la recuperarea mai rapidă a investițiilor (după 7 ani față de 16 ani, în cazul unei plantații clasice). În plus, soiurile sunt rezistente genetic la boli (posedă gena Vf pentru rezistență la rapăn), ceea ce înseamnă eliminarea din schema de tratament a tratamentelor cu fungicide specifice rapănului (doar 6–8 tratamente anual față de 14 tratamente aplicate soiurilor sensibile). Prin urmare, prețul de cost va fi mai mic, iar veniturile și profitul cu 30% mai mari la unitatea de suprafață.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- se pretează pentru cultura intensivă și superintensivă în zona Mărăcineni, Argeș, precum și în alte zone pomicele similare.

**Beneficiari potențiali:**

- pepiniere autorizate pentru producerea materialului săditor pomicol;
- institute și stațiuni pomicele din țară;
- pomicultori particulari.

## COMPORTAREA UNOR SOIURI DE PRUN ÎN ZONA MĂRĂCINENI, ARGEȘ

**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, soiurile sârbești, *Cacanska Lepotica* și *Cacanska Rodna*, s-au evidențiat sub aspectul potențialului productiv, al calității fructelor (aspect comercial, conținut ridicat în substanță uscată solubilă) și al adaptabilității la condițiile pedoclimatice.
- ***Cacanska Lepotica:***
  - pomul este de vigoare mijlocie, cu fructificare pe buchete de mai, autofertil. Este ușor sensibil la *Plum Pox Virus*, manifestând simptome numai pe frunze. Soiul intră pe rod în anul al doilea de la plantare și este foarte productiv;
  - fructul este mijlociu ca mărime (45 g), de culoare albastră, foarte aspectuos, cu gust foarte bun, destinat consumului în stare proaspătă;
  - se maturează la sfârșitul lunii iulie–începutul lunii august.
- ***Cacanska Rodna***
  - pomul este de vigoare mică, cu fructificare pe buchete de mai, autofertil. Vigoarea mică a pomilor și fructificarea spur il recomandă pentru livezi de mare densitate. Este ușor sensibil la *Plum Pox Virus*, dar rezistent la înghețuri târzii de primăvară. Soiul este foarte productiv;
  - fructul este mic ca mărime (35 g), de culoare albastră-roșietică, cu conținut ridicat în substanță uscată solubilă, destinat atât consumului în stare proaspătă, cât și prelucrării sub formă de distilate, deshidratate și gemuri;
  - se maturează la sfârșitul lunii august.

### Eficiența economică:

- soiurile se pretează pentru plantații de mare densitate, intrând repede pe rod, ceea ce contribuie la recuperarea rapidă a investițiilor (după numai 9 ani față de 16 ani în cazul unei plantații clasice). Sunt foarte productive, 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.

### Beneficiari potențiali:

- pepiniere autorizate pentru producerea materialului săditor pomicol;
- Institute și stațiuni pomicole din țară; pomicultori particulari.

**CAPITOLUL IV**

**TEHNOLOGII DE CREȘTERE  
A ANIMALELOR**





## **ÎMBUNĂTĂȚIREA PARAMETRILOR REPRODUCTIVI PRINTR-UN PROGRAM INTEGRAT DE SUPRAVEGHERE ȘI CONTROL A FAZELOR VIEȚII SEXUALE LA VACI ȘI VIȚELE**

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

**Autori:** Elena Ruginosu, S. I. Borș, Șt. Creangă, D. L. Dascălu, Alina Narcisa Postolache

### **Principalele caracteristici:**

- viața economică a unei vaci este determinată de durata vieții sexuale și de regularitatea fătărilor, practica indicând faptul că, în absența unei reproduceri eficiente, creșterea animalelor nu este profitabilă. Pentru acest motiv, desfășurarea funcției de reproducție trebuie supravegheată și dirijată în toate etapele reproductivă, de la introducerea vițelului în lotul de reproducție, înșămânțarea artificială, gestația, fătarea, puerperium și reînșămânțarea într-un nou ciclu reproductiv;
- vârsta optimă pentru reproducție este de 14–18 luni, când greutatea vițelului reprezintă 65–70% din greutatea corporală a vacilor adulte din rasa respectivă, astfel încât să fie realizată vârsta optimă la prima fătare de 24–25 luni. Introducerea prea timpurie a vițelului la reproducție, când nu au realizat o dezvoltare corporală corespunzătoare determină dificultăți la fătare (bazinul insuficient dezvoltat), urmate de infertilitate temporară sau definitivă și reformarea femelei;
- timpul optim pentru înșămânțarea vacilor după fătare este cuprins între 50–90 zile, în funcție de producția de lapte. Se va ține cont de faptul că vacile necesită un timp minimum de 45 zile pentru involuția uterină și refacerea rezervelor corporale și nu vor fi înșămânțate sub acest interval, pentru că duce la rate scăzute de gestație. Cunoașterea momentului de ovulație este esențială pentru reușita înșămânțării. Practic, dacă o vacă a intrat în călduri seara sau noaptea, se înșămânțează a doua zi, iar o vacă depistată dimineața se înșămânțează după-amiază. Diagnosticul de gestație se face la 55–60 zile, iar vacile care nu sunt gestante după înșămânțare sunt tratate corespunzător afecțiunilor;
- la 60 zile înainte de fătare, vaca gestantă trebuie să fie înțărcată. Această perioadă de repaus mamar este absolut necesară pregătirii femelei pentru producția din viitoarea lactație, desfășurarea normală a parturii și a puerperiumului. Vacile cu un repaus mamar mai mic produc mai puțin lapte, iar cele cu un repaus mai mare se îngrașă, având repercursiuni negative asupra reproducției. Se recomandă 2 doze de SeleVit la înțărcare (în luna a 7-a de gestație) și cu 3 săptămâni înainte de fătare, pentru a preveni retenția anexelor fetale și infecțiile genitale;

- la fătare, vaca va beneficia de condiții bune de îngrijire și întreținere, de preferat boxa de fătare, unde va fi adusă cu 2 săptămâni înainte de termenul probabil al parturii, asigurându-se așternut curat, gros și ventilație. Se va supraveghea parturiția femelei și se va acorda ajutorul a cel mult 2–3 persoane numai în cazul constatării unei prezentări sau poziției anormale a fătului angajat în conductul vaginal sau când este vorba de un exces de volum. Pentru a se ușura procesul parturii la vacile primipare, se recomandă administrarea unei doze de *Spasmotitrat*. După fătare, sunt recomandate lavaje intravaginale cu alaiun de potasiu, soluție 2%, la 10–15 minute de la fătare, sau administrare injectabilă de vitamina K, calciu, în cazul unor hemoragii mai intense. Pentru stimularea eliminării anexelor fetale, se vor administra barbotaje saline, căldute (2 kg. tărâțe de grâu la o căldare de apă, cu o mână de sare) la 30 minute și la 2 ore de la fătare, ocitocina la 4–6 ore de la fătare sau Proliz, 2 ml, în prima zi de la fătare. Se va face asepticizarea cordonului cu anexe fetale cu soluție de permanganat de potasiu până la eliminarea acestora în intervalul 12–16 ore, vara și 18–24 ore, iarna, după care se va interveni pentru extragerea manuală, urmată de aplicarea unui tratament medicamentos antiinfecțios intrauterin, cu bujiuri spumante cu oxitetraciclină. Autohemoterapia (20 ml. sânge, administrat imediat după recoltare s.c.) în intervalul 1–3 zile postpartum poate fi de ajutor pentru stimularea imunității postpartum și prevenirea infecțiilor genitale;
- în perioada de puerperium (45 zile după fătare), se va urmări involuția uterină, intervenindu-se când se observă modificări patologice. Plimbarea zilnică, de 1–2 ore, are efect pozitiv asupra involuției uterine. Pentru stimularea reluării activității ovariene postpartum se recomandă 2 doze de  $PGF_{2\alpha}$  (Proliz, 2 ml) la 14 și 28 zile după fătare, precum și o doză de *Minerasol* la 30 zile postpartum, în special la vacile cu stare de întreținere deficitară sau la cele cu nivele ridicate ale producției de lapte. Însămânțarea se va face după 50 zile, iar la vacile cu producții mari la 80–90 de zile. Pentru creșterea ratei de gestație, se recomandă o doză de gonadorelină, tip Receptal, 2,5 ml, cu 4–6 ore înainte de IA (însămânțare artificială) în special la vacile cu monte repetate (peste 3 IA – 3 însămânțări artificiale);
- în toate etapele fiziologice, este necesară supravegherea permanentă a stării de sănătate a vacilor și tratarea corespunzătoare și în timp optim a tuturor afecțiunilor diagnosticate;
- pentru buna desfășurare a proceselor de reproducție, într-o fermă de vaci, se impune actualizarea permanentă a fișelor de reproducție a femelelor cu datele privind fătarea, însămânțările, codul taurilor utilizați, diferite afecțiuni postpartum: retenția anexelor fetale, infecții genitale, tulburări ovariene postpartum, precum și a tratamentelor efectuate.

#### **Eficiența economică:**

- reducerea incidenței bolilor în general și a celor genitale în mod special;
- creșterea fecundității vacilor;
- îmbunătățirea indicilor de reproducție și producție în fermele de vaci.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- creșterea vacilor pentru producția de lapte și carne.

**Beneficiari potențiali:**

- crescătorii și fermierii de vaci;
- medici veterinari, ingineri zootehnici.



a



b

Fig. 46a și b. Întreținerea vacilor la S.C.D.C.B. Dancu, Iași în adăpost, sistem liber.

## CALITATEA CĂRNII HIBRIZILOR OBTINUȚI DIN ÎNCRUCIȘAREA VACILOR DIN RASA „BĂLȚATĂ CU NEGRU ROMÂNESCĂ” CU TAURI AMELIORATORI PENTRU CARNE

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

**Autori:** Alina Narcisa Postolache, Șt. Creangă, Elena Ruginosu, S. I. Borș, D. L. Dascălu

### Principalele caracteristici:

- noțiunea de *calitate a cărnii* este integrată în „conceptul de calitate a produselor alimentare”, având un caracter *complex și dinamic* deoarece calitatea evoluează în pas cu necesitățile consumatorului, fiind determinată de creșterea continuă a exigențelor acestuia ca urmare a progreselor tehnico-științifice; dinamismul calității cărnii se manifestă sub aspect *extensiv*, ca urmare a creșterii în timp a numărului proprietăților produsului și *intensiv*, concretizat prin îmbunătățirea însușirilor produsului; caracterul complex este dat de multitudinea grupelor de caracteristici tehnice și tehnologice, psihosenzoriale, nutriționale, sanitare, estetice, sociale și economice;
- evaluarea calității cărnii hibrizilor obținuți din încrucișarea vacilor din rasa *Bălțată cu Negru Românească (B.N.R.)*, reformate productiv, cu tauri amelioratori pentru producția de carne (din rasele *Blue Blanch Belgique (B.B.B.)*, *Aberdeen-Angus (A.A.)* and *Limousin (LI)*) s-a realizat după sacrificarea de control la vârsta de 12 luni, din punct de vedere al compoziției chimice, conținutului în lipide totale, acidității medii, colorimetric și senzorial;
- din punct de vedere a compoziției chimice, carnea analizată (*m. longissimus dorsi*) se caracterizează prin următoarele aspecte: un conținut redus al grăsimii intramusculare, cu valori medii între 1,54% (*BNR × BBB; BNR × LI*) și 2,07% (*B.N.R. × A.A.*); valori superioare ale substanțelor proteice totale la hibridul *B.N.R. × B.B.B.* (21,88%), comparativ cu hibridul *B.N.R. × A.A.* (19,87%) și *B.N.R. × LI* (20,50%); substanța uscată cu valori cuprinse între 22,95–25,62% (*BNR × BBB; BNR × AA*); aciditatea medie cu valori între 5,51–5,63 la 24 h după sacrificare, cu pierderi tehnologice [pierderi prin picurare (1,27–1,47%), pierderi prin fierbere (33,61–34,26%)] similare și neinfluențate de genotip; creșterea conținutului cărnii în lipide totale este asociată cu un conținut ridicat în substanță uscată și o reducere a conținutului în proteine totale, genotipul influențând acest aspect;
- din punct de vedere colorimetric, carnea hibridului *B.N.R. × LI* este mai luminoasă ( $L = 34,17$ ), comparativ cu cea recoltată din carcasele *B.N.R. × A.A.* ( $L = 33,28$ ) sau *B.N.R. × B.B.B.* ( $L = 32,91$ );
- evaluarea din punct de vedere senzorial prin metoda „taste-panel” (aroma = 5,67–5,92; miros = 5,53–5,85; textura = 4,83–5,66; succulența = 4,82–5,29)

și a forțelor de forfecare Warner Bratzler (48,72–56,03 N) evidențiază o frăgezime mai mare la carnea recoltată din carcacele hibridilor *B.N.R.* × *B.B.B.* și *B.N.R.* × *LI*, comparativ cu cea provenită de la hibridul *B.N.R.* × *A.A.*, diferențele existente fiind cauzate de efectul combinat al compoziției chimice, dinamicii pH-ului în primele 24 h după sacrificare și preparării termice (eșantioane de carne cu dimensiunea de 2 × 2 cm supuse coacerii la 150°C până la o temperatură internă de 67–72°C);

- carcacele și carnea hibridilor obținuți sunt materii prime ce au un potențial tehnologic și senzorial mare datorită valorilor normale ale pH-ului, procentelor mici ale pierderilor tehnologice și a culorii caracteristice, din punct de vedere al randamentului și proprietăților funcționale, hibridul *BNR* × *BBB* ocupând primul loc, fiind urmat de *BNR* × *AA* și *BNR* × *LI*.

**Eficiența economică:**

- obținerea de carcace de la hibridii pentru carne a căror calitate permite valorificarea la prețuri superioare;
- creșterea veniturilor prin valorificarea superioară a taurinelor destinate reformei productive.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Zootehnie, creșterea taurinelor pentru producția de lapte și carne.

**Beneficiari potențiali:**

- crescători particulari și fermieri de vaci pentru lapte/carne;
- asociații ale crescătorilor de taurine;
- societăți comerciale din industria procesării cărnii.

## STABILIREA ÎNSUȘIRILOR CALITATIVE ALE CARCASEI LA HIBRIZII OBTINUȚI DIN ÎNCRUCIȘAREA VACILOR DIN RASA „BĂLȚATĂ CU NEGRU ROMÂNEASCĂ” CU TAURI AMELIORATORI PENTRU CARNE

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

**Autori:** Șt. Creangă, D. L. Dascălu, S. I. Borș, Elena Ruginosu, Alina Narcisa Postolache

### Principalele caracteristici:

- evaluarea carcaselor hibrizilor de carne (obținuți din vaci *Bălțată cu Negru Românească*, *B.N.R.* și tauri din rase pentru carne, respectiv: *Blue Blanch Belgique* – *B.B.B.*; *Aberdeen-Angus* – *A.A.*; *Limousin* – *LI*), (sacrificați de control la vârsta de 12 luni), realizată pe baza structurii carcabei și a principalelor măsurători pe carcasă (lungimea carcabei, lungimea mare a pulpei, lărgimea pulpei, adâncimea pulpei, adâncimea abdomenului), evidențiază o bună dezvoltare a acestora, cu unele diferențe în favoarea hibridului *B.N.R. × B.B.B.*;
- randamentul la sacrificarea hibrizilor înregistrează valori în funcție rasa și regimul termic; astfel, la cald, variațiile sunt între 56,62% (*B.N.R. × A.A.*) și 60,60% (*B.N.R. × B.B.B.*), iar la rece (la 24 ore), între 55,68% (*BNR × AA*) și 59,73% (*B.N.R. × B.B.B.*);
- analiza structurii carcaselor pe categorii de calitate a indicat următoarele valori: categoria specialități (mușchiuleț, vrăbioare, antricot) a reprezentat valori procentuale din greutatea carcabei la rece între 12,43% (*BNR × LI*) și 13,86% (*BNR × AA*); calitatea I-a (pulpă cu os, grabăn, cap de piept cu mugure) între 54,05% (*BNR × LI*) și 57,33% (*BNR × BBB*); calitatea a II-a (fleica, spata cu os) între 21,62% (*BNR × LI*) și 22,00% (*BNR × AA*), iar calitatea a III-a (rasol anterior și posterior, cheia anterioară și posterioară, coada) între 7,30% (*BNR × BBB*) și 11,62% (*BNR × LI*);
- pe baza măsurătorilor carcabei (lungime, adâncime, perimetru, grosime), aplicându-se formulele de calcul indicate de literatura de specialitate, s-au calculat indicii de dezvoltare ai carcaselor, evidențiindu-se unele diferențe între hibrizii de carne sacrificați de control, în majoritatea cazurilor, în favoarea hibridului *B.N.R × A.A.*, în ceea ce privește: Indicele lărgimii carcabei, (201,43 cm față de 175, 84 cm, cu o diferență semnificativă de +25,59 cm,  $p \leq 0,05$ ); Indicele de dezvoltare a pulpei (129,27 cm față de 110,64 cm, cu o diferență de +18,63 cm); Indicele de compactitate, (74,53 cm față de 72,09 cm, cu o diferență de +2,44 cm);
- evaluarea carcaselor hibrizilor după conformație, (în decurs de 1 oră după sacrificare), luând în considerare elementele ce definesc sistemul de clasificare „SEUROF”, respectiv: gradul dezvoltării musculaturii, în special profilul pulpei și volumul musculaturii șalelor și spetei, care dau carcabei clasa de musculatură și gradul dezvoltării depozitelor de grăsime, în special a

grăsimii de acoperire, precum și a grăsimii din cavitatea abdominală și pelvină, (conform Regulamentelor Comisiei Europene 2930/81, 563/82 și 1186/90) indică următoarele aspecte:  $BNR \times BBB$  ( $U-3$ ),  $BNR \times AA$  ( $R-2$ ),  $BNR \times LI$  ( $R + 2$ ), gradul de acoperire cu grăsime a carcasei s-a concretizat printr-o grosime (mm) la nivelul spetei cuprinsă între 1,13 ( $BNR \times BBB$ ) – 1,83 mm ( $BNR \times AA$ );

- utilizarea vacilor reformate pentru producția de lapte din ferme, pentru realizarea de hibrizi pentru carne prin încrucișarea acestora cu rase de carne, este o soluție foarte bună pentru creșterea veniturilor într-o fermă de taurine prin valorificarea superioară a resurselor genetice existente.



Fig. 47. Gradul de acoperire cu grăsime la bovine și conformația carcasei (după Movileanu 2008). Gradul de acoperire cu grăsime a carcasei: 1 – scăzută, 2 – subțire, 3 – medie, 4 – ridicată, 5 – foarte mare.

#### **Eficiența economică:**

- obținerea de carcase de la hibrizi pentru carne a căror calitate permite valorificarea la prețuri superioare a cărnii;
- creșterea veniturilor fermierilor prin valorificarea superioară a vacilor  $BNR$  reformate din punctul de vedere al producției de lapte.

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

- creșterea taurinelor pentru producția de carne.



Fig. 48. Gradul de acoperire cu grăsime la bovine și conformația carcasei (după Movileanu 2008). Conformația carcasei la bovine: S – superior, E – excelent, U – foarte bună, R – bună, O – satisfăcătoare, P – slabă.

**Beneficiari potențiali:**

- crescători de taurine pentru carne;
- asociații ale crescătorilor de taurine;
- societăți comerciale din industria procesării cărnii.



## **CREȘTEREA TINERETULUI MASCUL DIN RASA SURĂ DE STEPĂ ÎN VEDEREA PRODUCȚIEI DE CARNE**

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

**Autori:** D. L. Dascălu, Șt. Creangă, Elena Ruginosu, S. I. Borș, Alina Narcisa Postolache,  
M. Pîntea, V. Vintilă

### **Principalele caracteristici:**

- *Sura de stepă* este singura rasă românească ancestrală de taurine, care a stat la baza formării raselor ameliorate din țara noastră, iar în prezent, se află într-un mare pericol de dispariție;
- acțiunea de conservare a acestei rase la nivel național se înscrie în programul internațional de conservare a speciilor de animale în stare critică, cu risc de dispariție;
- din punctul de vedere al producției de lapte, taurinele din rasa *Sura de stepă* nu mai satisfac cerințele actuale, dar pe lângă obiectivul major de conservare a acestui fond genetic foarte valoros (din punct de vedere istoric, cultural și economic), prin caracterele genetice unice de rezistență la boli, adaptabilitate la factorii de mediu precari, puțin pretențioasă la calitatea furajelor, tineretul mascul din această rasă poate fi crescut în direcția producției de carne, mai ales în zonele cu suprafețe întinse de pășune și fâneț;
- tineretul mascul din rasa *Sură de stepă* poate fi îngreșat pentru carne cu rezultate bune în ceea ce privește creșterea și dezvoltarea corporală și costuri minime pentru întreținere și furajare;
- în perioada 0–5 luni, vițeii sunt menținuți liber, în același spațiu cu mama lor, fiind alăptați natural. De la 2–3 săptămâni, ei încep să consume și fân natural;
- de la vârsta de 5 luni, ei sunt transferați în boxe colective, cu 5–10 viței din aceeași categorie de vârstă, unde sunt furajați cu nutrețuri de volum și cantități limitate de cereale;
- urmărind creșterea și dezvoltarea corporală a tineretului mascul *Sura de stepă* prin determinări biometrice și cântăriri periodice, sunt constatate valori medii situate în limitele înregistrate la taurinele de mărime mijlocie, caracteristice rasei, cu variații în raport cu vârsta:
  - înălțimea la greabăn la naștere – de  $73,2 \pm 2,47$  cm, la 3 luni –  $86,8 \pm 4,31$  cm, la 6 luni –  $99,2 \pm 4,06$  cm, la 9 luni –  $104,2 \pm 2,35$  cm și la 12 luni –  $107,8 \pm 1,74$  cm;
  - perimetrul toracic la naștere – de  $73,8 \pm 2,00$  cm, la 3 luni –  $117,6 \pm 1,12$  cm, la 6 luni –  $138,2 \pm 2,61$  cm, la 9 luni –  $144,6 \pm 1,46$  cm și la 12 luni –  $153,8 \pm 1,52$  cm;

- lungimea oblică a trunchiului la naștere – de  $66,2 \pm 2,55$  cm, la 3 luni –  $86,8 \pm 1,46$  cm, la 6 luni –  $113,4 \pm 5,46$  cm, la 9 luni –  $118,2 \pm 4,36$  cm și la 12 luni –  $122,4 \pm 2,92$  cm;
- greutatea corporală la naștere – de  $29 \pm 0,54$  kg, la 3 luni –  $92,2 \pm 1,39$  kg, la 6 luni –  $165,6 \pm 3,58$  kg, la 9 luni –  $240 \pm 4,47$  kg și la 12 luni –  $309 \pm 4,84$  kg;
- determinările privind indicii corporali evidențiază o constituție robust-compactă, cu valori medii, în raport cu vârsta:
  - indicele formatului corporal la naștere – de 90,45, la 3 luni – de 100,83, la 6 luni – de 114,23, la 9 luni – de 113,29 și la 12 luni – de 113,5;
  - indicele adâncimii toracelui la naștere – de 44,44, la 3 luni – de 42,35, la 6 luni – de 40,09, la 9 luni – de 41,15 și la 12 luni – de 44,15;
  - indicele masivității la naștere – de 101,16, la 3 luni – de 136,85, la 6 luni – de 140,01, la 9 luni – de 139,03 și la 12 luni – de 142,77;
  - indicele compactității la naștere – de 111,85, la 3 luni – de 135,61, la 6 luni – de 122,86, la 9 luni – de 123,03 și la 12 luni – de 125,91;
- intensitatea de creștere a caracterului înălțimea la greabăn prezintă valori mai mari în primele 6 luni și mai mici după această perioadă: 16,67 – la 3 luni, 13,5 – la 6 luni, 5,17 – la 9 luni și 3,44 – la 12 luni;
- intensitatea de creștere a caracterului, lungimea oblică a trunchiului prezintă de asemenea valori mai mari în primele 6 luni și mai mici după această perioadă: 27,16 – la 3 luni, 26,1 – la 6 luni, 4,35 – la 9 luni și 3,66 – la 12 luni;
- viteza absolută de creștere a caracterului greutatea corporală (sporul mediu zilnic) prezintă valori de nivel mediu: 702,22 g – la 3 luni, 666,66 g – la 6 luni, 826,66 g – la 9 luni și 766,66 g – la 12 luni, care pot fi considerate bune, având în vedere costurile reduse cu furajarea și întreținerea.

**Eficiența economică:**

- creșterea veniturilor prin valorificarea superioară a creșterii taurinelor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- creșterea vacilor pentru producția de lapte și carne.

**Beneficiari potențiali:**

- crescătorii și fermierii de vaci pentru carne;
- producătorii de carne și produse din carne.

## STUDIUL FACTORILOR CU POTENȚIAL INFLUENT ASUPRA COMPORTAMENTULUI DE ALĂPTARE AL VIȚELOR NOU-NĂSCUȚI, ÎN VEDEREA APRECIERII CONDIȚIEI DE BUNĂSTARE

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CREȘTEREA BOVINELOR, ARAD<sup>1</sup>  
UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ  
„REGELE MIHAI I AL ROMÂNIEI” DIN TIMIȘOARA, FACULTATEA DE  
ZOOTECNIE ȘI BIOTEHNOLOGII<sup>2</sup>

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

### Principalele caracteristici:

Studiul a urmărit:

- înregistrarea intervalelor zilnice necesare ingestei unei cantități de lapte cunoscute (5 L/zi) în prima zi de viață a vițelilor, în raport cu gradul de viabilitate al vițelilor (viabilitate ridicată, viabilitate precară), tipul de fătare (fătări simple, fătări gemelare), modul de desfășurare al fătărilor (fătări eutocice, fătări distocice), sezonul fătării (sezon cald, sezon rece);
  - vițelii viabili au necesitat un interval de 15, 6±0,24 min./zi în sezonul de vară și 16,3 ± 0,25 min./zi, în cel de iarnă. Vițelii care au prezentat un grad redus de viabilitate au necesitat un interval de 20,8 ± 0,37, min./zi vara, 21,4 ± 0,25 min./zi iarna. Diferențele înregistrate între cele două categorii de vițelii sunt semnificative statistic,  $p \leq 0,001$ ;
  - vițelii proveniți din fătări unipare au necesitat un interval de 14,1 ± 0,2 min./zi în sezonul de vară și 14,13 ± 0,15 min./zi, în cel de iarnă. Vițelii proveniți din fătări gemelare au necesitat un interval de 16,5 ± 0,23 min./zi vara, 16,6 ± 0,18 min./zi iarna. Diferențele înregistrate între cele două categorii de vițelii sunt semnificative statistic,  $p \leq 0,001$ ;
  - vițelii proveniți din fătări eutocice au necesitat un interval de 14,5 ± 0,17 min./zi în sezonul de vară și 14,92 ± 0,13 min./zi în cel de iarnă. Vițelii proveniți din fătări distocice au necesitat un interval de 18,1 ± 0,19 min./zi vara, 18,1 ± 0,12 min./zi, iarna. Diferențele înregistrate între cele două categorii de vițelii sunt semnificative statistic,  $p \leq 0,001$ .
- monitorizarea evoluției intervalelor zilnice necesare ingestei unei cantități de lapte cunoscută, în raport cu gradul de viabilitate al vițelilor (viabilitate ridicată, viabilitate precară), tipul de fătare (fătări simple, fătări gemelare), modul de desfășurare al fătărilor (fătări eutocice, fătări distocice), sezonul fătării (sezon cald, sezon rece), rangul tainului administrat (tain de dimineață, tain de seară);
  - vițelii viabili au necesitat un interval de 8,2 ± 0,11 min. pentru tainul de dimineață și 7,4 ± 0,13 min. pentru cel de seară în sezonul cald. În sezonul rece, diferențele s-au menținut semnificative ( $p \leq 0,001$ ), vițelii având nevoie de 8,4 ± 0,13 min., dimineața și 7,9 ± 0,12 min. seara;
  - vițelii cu grad redus de viabilitate au necesitat un interval de 10,9 ± 0,2 min. pentru tainul de dimineață și 9,9 ± 0,17 min. pentru cel de seară în sezonul

- cald, diferențele fiind semnificative ( $p \leq 0,05$ ). În sezonul rece, diferențele s-au accentuat ( $p \leq 0,001$ ), vițeii având nevoie de  $11,1 \pm 0,14$  min. dimineața și  $10,3 \pm 0,11$  min. seara;
- vițeii proveniți din fătări unipare au necesitat un interval de  $7,2 \pm 0,12$  min. pentru tainul de dimineață și  $6,9 \pm 0,08$  min. pentru cel de seară, în sezonul cald, diferențele fiind semnificative ( $p \leq 0,05$ ). În sezonul rece, nu s-au înregistrat diferențe semnificative statistic ( $p > 0,05$ ), vițeii având nevoie de  $7,3 \pm 0,1$  min. dimineața și  $7,1 \pm 0,05$  min. seara;
  - vițeii proveniți din fătări eutocice au necesitat un interval de  $7,7 \pm 0,11$  min. pentru tainul de dimineață și  $6,8 \pm 0,07$  min. pentru cel de seară, în sezonul cald, diferențele fiind semnificative ( $p \leq 0,001$ ). În sezonul rece, diferențele s-au menținut ( $p \leq 0,001$ ), vițeii având nevoie de  $7,9 \pm 0,08$  min. dimineața și  $7,02 \pm 0,05$  min. seara;
  - vițeii proveniți din fătări distocice au necesitat un interval de  $9,1 \pm 0,11$  min. pentru tainul de dimineață și  $9,06 \pm 0,07$  min. pentru cel de seară în sezonul cald, diferențele fiind nesemnificative ( $p > 0,05$ ). În sezonul rece, diferențele s-au menținut nesemnificative ( $p > 0,05$ ), iar intervalele s-au menținut la valori ridicate, vițeii având nevoie de  $9,4 \pm 0,08$  min. dimineața și  $9,3 \pm 0,04$  min. seara.
  - stabilirea nivelului de influență al factorilor studiați asupra duratei intervalului necesar alăptării;
  - puternică influență exercită asupra intervalelor necesare ingestiei lactate, gradul de viabilitate al vițelilor ( $p \leq 0,001$ ), tipul de fătare ( $p \leq 0,01$ ) și modul de desfășurare a fătărilor ( $p \leq 0,05$ );
  - nu au fost găsite influențe semnificative exercitate de către sezonul fătării și rangul tainurilor ( $p > 0,05$ ).

#### **Eficiența economică:**

Cunoașterea impactului și efectelor factorilor cu potențial influent asupra comportamentului de alăptare a permis:

- reducerea influenței sezonului de fătare asupra cantității de lapte consumată de viței;
- adoptarea unor conduite adecvate și adaptate fiecărui vițel în parte, în funcție de gradul de viabilitate și de interesul voluntar pentru lapte;
- reducerea pierderilor din efectiv cauzate de incidența afecțiunilor morbide și a stărilor de mortalitate, ca urmare a ingestiei unei cantități reduse de Ig (imunoglobuline) colostrale;
- obținerea ulterioară a unor animale adulte, în special vițele destinate reproducției cu un status fiziologic optim, neafectate de diferite afecțiuni morbide în perioada de creștere.

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

- Zootehnie – fermele de taurine.

#### **Beneficiari potențiali:**

- fermierii particulari și crescătorii de bovine.

## TEHNOLOGIE DE PRODUCERE A PEȘTILOR DE CONSUM ÎN POLICULTURĂ DE SPECII VALOROASE

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

**Autori:** Cecilia Bucur, Silvia Vlădoiu, Morica Nino

### Principalele caracteristici:

- *Tehnologia de producere a peștilor de consum în policultură de specii valoroase* conduce la valorificarea eficientă a bioresurselor naturale din mediul acvatic;
- asigură îmbunătățirea semnificativă a calității producției de pește de consum prin creșterea ponderii speciilor valoroase (crap, cosaș, buffalo, sturion sud-american, șalău) în detrimentul speciilor puțin valoroase (sânger și novac) cu cerere redusă pe piață.

#### • **Populare:**

– alături de crap (*Cyprinus carpio* – populația de bază), în formula de populare, au fost introduse noi specii de cultură valoroase: sturionul nord-american *Polyodon spathula*, buffalo *Ichtiobus niger*, cosaș *Ctenopharyngodon idella* și șalău *Sander lucioperca*.

#### • **Formula de populare optimă pentru o unitate de creștere de 1 ha este următoarea:**

- *polyodon*<sub>1-2</sub> – 100–300 ex./ha;
- *crap*<sub>2</sub> – 1 000 ex./ha;
- *buffalo*<sub>2</sub> – 200 ex./ha;
- *cosaș*<sub>2</sub> – 300 ex./ha;
- *șalău* larve – 5 000 ex./ha.

#### • **Greutatea medie a materialului biologic la populare:**

- 220–300 g/ex. sau 1 400–1 600 g/ex. – *polyodon*;
- 400 g/ex. – *crap*;
- 320 g – *buffalo*;
- 350 g/ex. – *cosaș*;
- 0,002 g/ex. – *șalău*;

#### • **tehnologia de producere a peștilor de consum** se poate aplica în toate unitățile piscicole amenajate, care dispun de următoarele condiții:

- alimentare permanentă cu apă, ai cărei parametri să se încadreze în Ordinul MAPM nr. 1146/2002;

- suprafață de luciu apă minimum 2–20 ha;
- adâncimea minimă a apei în bazine 1,5–1,8 m.

- **Valorile parametrilor fizici, chimici și biologici ai apei**, din sistemul de creștere, vor avea următoarea configurație:

- 27–28°C – nivel de temperatură maximă a apei în timpul verii;
- 7–8 upH pentru pH;
- 6–9 mg O<sub>2</sub>/l oxigen dizolvat;
- 0,002–0,005 mg/l azotiți (NO<sub>2</sub>);
- 0,002–0,005 mg/l azotați (NO<sub>3</sub>).
- biomasa zooplanctonică 6–8 mg/l;

- Durata ciclului de dezvoltare este de 180 zile din momentul populării;

- **Indicatori tehnologici obținuți la finalul ciclului de creștere:**

- supraviețuire 90–95%;
- masa individuală finală – g:
- *polyodon*<sub>1+; 2+</sub> – 1600 g/ex.; 3500 g/ex.;
- *crap*<sub>2+</sub> – 1 500–2 000g/ex.;
- *buffalo*<sub>2+</sub> – 1 200–1 600 g/ex.;
- *cosaș*<sub>2+</sub> – 1 300–1 800 g/ex.;
- *șalău*<sub>0+</sub> – 200–350 g/ex.
- spor individual de creștere – g/ex.:
- *polyodon*<sub>1+</sub> – 1 380–2 100 g/ex.;
- *crap*<sub>2+</sub> – 1 100–1 600 g/ex.;
- *buffalo*<sub>2+</sub> – 880–1280 g/ex.;
- *cosaș*<sub>2+</sub> – 650–1 150 g/ex.;
- *șalău*<sub>0+</sub> – 200–350 g/ex.
- tehnologia permite realizarea unei producții totale de pește de cca 3 000 kg/ha, din care sturion 300–500 kg/ha, obținut fără consum de furaj, în condiții de eficiență economică maximă;
- consum specific de furaje combinate pentru speciile consumatoare (cu 20% PB): 3–3,2 kg furaj/kg spor pește;
- producție minimă a consumatorilor de furaj 1 800–2 400 kg/ha;

**Eficiența economică:**

- rezultatul economic al aplicării tehnologiei de creștere, constă în obținerea unui profit de 5 000 € /ha, și a produselor piscicole superioare (carne de sturion, șalău), adaptate exigențelor impuse de apartenența la UE.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Acvacultură.

**Beneficiari potențiali:**

- societățile comerciale cu profil piscicol, care au amenajări piscicole sistematice (heleștee) și semisistematice (iazuri), amplasate în zone colinare și de șes.

## TEHNOLOGIE DE CREȘTERE A SOMNULUI (*Silurus glanis*) ÎN SPAȚII PROTEJATE, AFLATE SUB INFLUENȚA FACTORILOR DE MEDIU

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

**Autori:** Cecilia Bucur, Silvia Vlădoiu, Marica Nino

### Principalele caracteristici:

- tehnologia de creștere a somnului (*Silurus glanis*) destinat pieței presupune creșterea lui în spații deschise (țarcuri) cu suprafața de 200 mp, amplasate într-un heleșteu, iaz sau lac de acumulare (unde există posibilitatea menținerii unui nivel constant al apei) și trebuie să aibă o sursă de alimentare permanentă, ce se încadrează în STAS 4706/2002 (categoria a II-a de calitate);
- tehnologia oferă posibilitatea creșterii somnului pentru piață în regim de hrană furajat, ce poate conduce la obținerea somnului destinat pieței, în anul 2 și 3 de viață; hrana este constituită din furaje granulate (conținut proteic de 45% PB), completate cu cca 50 kg pește de calitate inferioară populat eșalonat, în 2 prize;
- *capacități de producție:* baterie de țarcuri, care pot ocupa maximum 10% din suprafața bazinului în care se amplasează. Dimensiunile unui țarc: 20 × 10 × 1,5 m; pereții pot fi alcătuiți din plasă zincată sau plasă PVC; ochiurile plasei cu latura de 10–12 mm;
- *Populare:*
  - Somn în vârstă de 3 ani – 150 ex. /țarc,  $G_{med} = 1\ 530$  g/ex. (1,15 kg/mp);
  - Somn în vârstă de 2 ani – 300 ex. /țarc,  $G_{med} = 850$  g/ex. (0,85 kg/mp);
- *Durata ciclului de creștere:* cca 160 de zile (aprilie–mai–septembrie);
- *Parametrii fizico-chimici ai apei*, din sistemul de creștere, se vor încadra în următoarele limite:
  - pH – 6,5–8,5;
  - oxigen dizolvat în apă – minimum 5–6 mg/l O<sub>2</sub>;
  - azotiți (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), 2–3 mg/l;
  - azotați (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), 20–30 mg/l;
- **Indicatori tehnologici obținuți la finele ciclului de creștere:**
  - producția obținută în 400 mp – kg/2 țarcuri 1 000 kg;
  - supraviețuirea %: 94% pentru somnul de 3 ani; 89% pentru somnul de 2 ani;
  - masă individuală finală: pentru somnul de 3 ani – în medie 2,9 kg/ex. (2,5–3,2 kg/ex) și 1,9 kg/ex. (1,3–2 kg/ex.) pentru somnul de 2 ani;
  - spor individual de creștere – kg /ex.: 1,368 kg Somn<sub>3</sub>, 1,012 kg Somn<sub>2</sub>;
  - aplicând măsuri speciale de creștere, este posibilă realizarea a până la 2 000 kg/ 2 țarcuri (400 mp) în condiții de eficiență economică;

**Eficiența economică:**

- rezultatul economic al aplicării tehnologiei de creștere constă în obținerea unui profit net de 3 000 €, prin obținerea unui material biologic ce va avea în mod sigur piață de desfacere în țară.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Acvacultură.

**Beneficiari potențiali:**

- agenți economici – concesionari ai unor ferme piscicole, ai iazurilor și/sau lacurilor de acumulare.



## **CAPITOLUL V**

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



## FERTILIZANT LICHID „HUMIFERT”

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI, ICPA  
BUCUREȘTI

**Autori:** Tr. Cioroianu, M. Dumitru, Carmen Sîrbu

### Principalele caracteristici:

- produsul *Humifert* este un fertilizant lichid cu aplicare radiculară și extraradiculară ce conține substanțe humice.

Compoziția chimică	U.M.	Valoare
Azot total (N)	g/l	150
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	g/l	30
Potasiu (K <sub>2</sub> O)	g/l	35
Cupru (Cu)	g/l	0,4
Zinc (Zn)	g/l	0,15
Fier (Fe)	g/l	0,12
Mangan (Mn)	g/l	0,3
Magneziu (Mg)	g/l	0,2
Bor (B)	g/l	0,3
Sulf (SO <sub>3</sub> )	g/l	20
Substanțe humice	g/l	10,0

### Eficiența economică:

- fertilizantul aplicat foliar asigură sporuri de producție de 15–40% în funcție de tip de cultură, concomitent cu creșterea rezistenței la cădere a florilor și fructelor, a conținutului de substanțe proteice, zaharuri și uleiuri volatile, precum și mărirea rezistenței la transport și la acțiunea virușilor și bacteriilor;
- aplicat în sere/solarii, în culturi intensive, la tratamente efectuate la 7–10 zile, asigură sporuri de 20–40% la culturile de tomate, castraveți, ardei gras;
- aplicarea radiculară în doze de 50–300 litri/ha asigură sporuri de producție de 15–30%;
- creșterea gradului de asimilare a substanțelor nutritive din sol cu 20–25%;
- aplicarea rapidă pentru corectarea carențelor nutritive urmare a factorilor de stres climatic și tehnologic.

### Domeniul de aplicabilitate:

- fertilizantul a fost testat în Agricultură clasică;
- fertilizantul este autorizat de Ministerul Agriculturii Și Dezvoltării Rurale pentru utilizare în Agricultură din România;

- fertilizantul se poate aplica extraradicular la culturile de păioase, plante tehnice, precum și în legumicultură, pomicultură și viticultură ca soluție de concentrație 0,5–1%, în doze de 2,5–10 litri/ha, în 2–3 tratamente, iar prin încorporare în sol, în doze de 50–300 litri/ha la un tratament.

**Beneficiari potențiali:**

- IMM-urile producătoare de fertilizanți chimici prin transfer de tehnologie și autorizație de utilizare a produsului în Agricultură;
- fermierii individuali;
- asociațiile de fermieri.

## FERTILIZANT LICHID „HUMIFERT PLUS”

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI, ICPA,  
BUCUREȘTI

**Autori:** Tr. Cioroianu, M. Dumitru, Carmen Sîrbu

### Principalele caracteristici:

- produsul Humifert Plus este un fertilizant lichid cu aplicare radiculară și extraradiculară, ce conține substanțe humice.

Compoziția chimică	U.M.	Valoare
Azot total (N)	g/l	170
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	g/l	35
Potasiu (K <sub>2</sub> O)	g/l	40
Cupru (Cu)	g/l	0,4
Zinc (Zn)	g/l	0,15
Fier (Fe)	g/l	0,12
Mangan (Mn)	g/l	0,3
Magneziu (Mg)	g/l	0,2
Bor (B)	g/l	0,3
Sulf (SO <sub>3</sub> )	g/l	25
Substanțe humice	g/l	15

### Eficiența economică:

- fertilizantul aplicat foliar asigură sporuri de producție de 15–40% în funcție de tip de cultură, concomitent cu creșterea rezistenței la cădere a florilor și fructelor, a conținutului de substanțe proteice, zaharuri și uleiuri volatile, precum și mărirea rezistenței la transport și la acțiunea virușilor și bacteriilor;
- aplicat în sere/solarii în culturi intensive la tratamente efectuate la 7–10 zile, asigură sporuri de 20–40% la culturile de tomate, castraveți, ardei gras;
- aplicarea radiculară în doze de 50–300 litri/ha asigură sporuri de producție de 15–30%;
- creșterea gradului de asimilare a substanțelor nutritive din sol cu 20–25%;
- aplicarea rapidă pentru corectarea carențelor nutritive urmare a factorilor de stres climatic și tehnologic.

### Domeniul de aplicabilitate:

- fertilizantul a fost testat în Agricultură clasică;
- fertilizantul este autorizat de Ministerul Agriculturii Și Dezvoltării Rurale pentru utilizare în Agricultură din România;

- fertilizantul se poate aplica extraradicular la culturile de păioase, plante tehnice, precum și în legumicultură, pomicultură și viticultură, ca soluție de concentrație 0,5–1%, în doze de 2,5–10 litri/ha, în 2–3 tratamente, iar prin încorporare în sol, în doze de 50–300 litri/ha la un tratament.

**Beneficiari potențiali:**

- IMM-urile producătoare de fertilizanți chimici prin transfer de tehnologie și autorizație de utilizare a produsului în Agricultură;
- fermierii individuali;
- asociațiile de fermieri.

## FERTILIZANT LICHID „NUTRIFERT PLUS”

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI, ICPA  
BUCUREȘTI

**Autori:** Tr. Cioroianu, M. Dumitru, Carmen Sîrbu

### Principalele caracteristici:

- produsul este un fertilizant lichid cu aplicare radiculară și extraradiculară ce conține substanțe humice.

Compoziția chimică	U.M	Valoare
Azot total (N)	g/l	120
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	g/l	70
Potasiu (K <sub>2</sub> O)	g/l	60
Cupru (Cu)	g/l	0,2
Zinc (Zn)	g/l	0,15
Fier (Fe)	g/l	0,5
Mangan (Mn)	g/l	0,3
Magneziu (Mg)	g/l	0,3
Molibden	g/l	0,01
Cobal	g/l	0,01
Bor (B)	g/l	0,3
Sulf (SO <sub>3</sub> )	g/l	2
Substanțe humice	g/l	15

### Eficiența economică:

- fertilizantul aplicat foliar asigură sporuri de producție de 15–40% în funcție de tip de cultură, concomitent cu creșterea rezistenței la cădere a florilor și fructelor, a conținutului de substanțe proteice, zaharuri și uleiuri volatile, precum și mărirea rezistenței la transport și la acțiunea virușilor și bacteriilor;
- aplicat în sere/solarii în culturi intensive la tratamente efectuate la 7–10 zile, asigură sporuri de 20–40% la culturile de tomate, castraveți, ardei gras;
- creșterea gradului de asimilare a substanțelor nutritive din sol cu 20–25%;
- aplicarea rapidă pentru corectarea carențelor nutritive datorate factorilor de stres climatic și tehnologic.

### Domeniul de aplicabilitate:

- fertilizantul a fost testat în Agricultură clasică;
- fertilizantul este autorizat de Ministerul Agriculturii Și Dezvoltării Rurale pentru utilizare în Agricultură din România;

- fertilizantul se poate aplica extraradicular la culturile de păioase, plante tehnice, precum și în legumicultură, pomicultură și viticultură ca soluție de concentrație 0,5%, în doze de 2,5–5 litri/ha, în 2–3 tratamente.

**Beneficiari potențiali:**

- IMM-urile producătoare de fertilizanți chimici prin transfer de tehnologie și autorizație de utilizare a produsului în Agricultură;
- fermierii individuali;
- asociațiile de fermieri.



## FERTILIZANT LICHID „FERTIL – FIER”

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI, ICPA  
BUCUREȘTI

**Autori:** Tr. Cioroianu, M. Dumitru, Carmen Sîrbu

### Principalele caracteristici:

- produsul este un fertilizant lichid cu aplicare extraradiculară pentru prevenirea și tratarea clorozei ferice.

Compoziția chimică	U.M.	Valoare
Azot total (N)	g/l	44
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	g/l	22
Potasiu (K <sub>2</sub> O)	g/l	27
Cupru (Cu)	g/l	0,05
Zinc (Zn)	g/l	0,5
Fier (Fe)	g/l	19
Mangan (Mn)	g/l	0,25
Magneziu (Mg)	g/l	3,5
Molibden	g/l	0,01
Cobal	g/l	0,01
Bor (B)	g/l	0,4
Sulf (SO <sub>3</sub> )	g/l	19
Substanțe humice	g/l	5
Hidrolizat proteic	g/l	5

### Eficiența economică:

- fertilizantul aplicat foliar previne și tratează cloroza ferică, asigură sporuri de producție de 15–30%;
- creșterea gradului de asimilare a substanțelor nutritive din sol cu 15–25%;
- aplicarea rapidă pentru corectarea carențelor nutritive urmare a factorilor de stres climatic și tehnologic.

### Domeniul de aplicabilitate:

- fertilizantul a fost testat în Agricultură clasică;
- fertilizantul este autorizat de Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale pentru utilizare în Agricultură din România;
- fertilizantul se poate aplica extraradicular la culturile de păioase, plante tehnice, precum și în legumicultură, pomicultură și viticultură, ca soluție de concentrație 0,5%, în doze de 2,5–5 litri/ha, în 2–3 tratamente.

**Beneficiari potențiali:**

- IMM-urile producătoare de fertilizanți chimici prin transfer de tehnologie și autorizație de utilizare a produsului în Agricultură.
- fermierii individuali;
- asociațiile de fermieri.

## FERTILIZANT LICHID „FERTIL – ZINC”

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI, ICPA  
BUCUREȘTI

**Autori:** Tr. Cioroianu, M. Dumitru, Carmen Sîrbu

### Principalele caracteristici:

- produsul este un fertilizant lichid cu aplicare extraradiculară pentru prevenirea și tratarea carențelor de zinc și fier.

Compoziția chimică	U.M.	Valoare
Azot total (N)	g/l	45
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	g/l	25
Potasiu (K <sub>2</sub> O)	g/l	25
Cupru (Cu)	g/l	0,05
Zinc (Zn)	g/l	15
Fier (Fe)	g/l	5
Mangan (Mn)	g/l	0,1
Magneziu (Mg)	g/l	0,5
Molibden	g/l	0,01
Cobal	g/l	0,01
Bor (B)	g/l	0,6
Sulf (SO <sub>3</sub> )	g/l	15
Substanțe humice	g/l	5

### Eficiența economică:

- fertilizantul aplicat foliar previne și tratează cloroza ferică, asigură sporuri de producție de 15–30%;
- creșterea gradului de asimilare a substanțelor nutritive din sol cu 15–25%;
- aplicarea rapidă pentru corectarea carențelor nutritive datorate factorilor de stres climatic și tehnologic.

### Domeniul de aplicabilitate:

- fertilizantul a fost testat în Agricultură clasică;
- fertilizantul este autorizat de Ministerul Agriculturii Și Dezvoltării Rurale pentru utilizare în Agricultură din România;
- fertilizantul se poate aplica extraradicular la culturile de păioase, plante tehnice, precum și în legumicultură, pomicultură și viticultură, ca soluție de concentrație 0,5%, în doze de 2,5–5 litri/ha, în 2–3 tratamente.

**Beneficiari potențiali:**

- IMM-urile producătoare de fertilizanți chimici prin transfer de tehnologie și autorizație de utilizare a produsului în Agricultură;
- fermierii individuali;
- asociațiile de fermieri.

## NUTREȚ COMBINAT ÎMBOGĂȚIT ÎN ACIZI GRAȘI POLINESATURAȚI PRIN ADAOS DE TESCOVINĂ PENTRU TAURINE LA ÎNGRĂȘAT

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

**Autori:** Dorica Voicu, I. Voicu, Mihaela Hăbeanu, R. A. Uță

### Principalele caracteristici:

- nutreț combinat destinat tăurașilor supuși îngrășării cu o greutate cuprinsă între 250 și 400 kg, în structura căruia s-a introdus tescovina uscată de struguri în procent de 20%, înlocuind parțial concentratele energetice clasice, cu un conținut apreciabil în acizi grași (AG)  $\alpha$  linolenic (C18:3n3) – 3,10% și a raportului *acid gras linoleic: acid gras  $\alpha$  linolenic* (C18:2n6: C18:3n3) de 16,95 comparativ cu nutrețul combinat clasic, al cărui conținut în acizi grași  $\alpha$  linolenic (C18:2n3) a fost de 2,64%, iar raportul C18:2n6: C18:3n3, de 18,36;
- ca structură de bază, include materii prime furajere precum: tescovina uscată de struguri, rezultată în urma procesării strugurilor pentru vin sau de masă, cu un aport în AG  $\alpha$  linolenic de 2,19% și un raport AG linoleic: AG  $\alpha$  linolenic de 27,30; porumbul al cărui conținut în AG  $\alpha$  linolenic a fost de 1,41%, iar raportul AG linoleic: AG  $\alpha$  linolenic de 31,96%. Restul ingredientelor utilizate au fost grâul, șrotul de floarea soarelui care completează aportul proteic necesar echilibrării rației totale, dar poate ameliora și valoarea nutrițională a cărnii; fosfat monocalcic, sare și premixul adecvat speciei și categoriei de greutate în vederea asigurării echilibrului vitaminic și mineral al rației;
- cele două mari grupe de acizi grași polinesaturați din componența nutrețului combinat, n-3 și n-6 sau  $\omega$ -3 și  $\omega$ -6, nu sunt convertibile între ele și au proprietăți biochimice diferite, fiind cei mai reprezentativi compuși, denumiți și acizi grași esențiali, deoarece aceștia previn apariția unor boli și nu pot fi sintetizați în organism, astfel încât ei trebuie supliniți prin aport alimentar.

### Eficiența economică:

- îmbunătățește 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, apreciați prin efectele lor benefice asupra sănătății oamenilor;
- previne apariția bolilor și asigură menținerea stării de sănătate a animalelor, reducând pierderile din efectiv;
- diversifică gama de nutrețuri concentrate prin utilizarea unor surse alternative de hrană în scopul îmbunătățirii sănătății animalelor și a calității produselor finite;

- susține sectorul creșterii animalelor cu asigurarea fluxului de alimente de origine animală, implicit menținerea personalului muncitor cu crearea de locuri permanente de muncă;
- se oferă fermierilor crescători de taurine soluții nutriționale noi de hrănire a taurinelor la îngrășat pe baze științifice, receptura putând fi folosită alături de nutrețuri de volum conservate prin diferite metode.

**Domeniul de aplicabilitate:**

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

**Beneficiari potențiali:**

- 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.

## NUTREȚ COMBINAT ECOLOGIC PE BAZĂ DE LEGUMINOASE PENTRU GĂINI OUĂTOARE

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

**Autor:** Georgeta Ciurescu

### Principalele caracteristici:

- **Conține:**

- cereale ecologice: grâu, porumb – 51%;
- proteină vegetală ecologică:
  - boabe de leguminoase (mazăre, bob, linte) – 25%;
  - gluten de porumb – 6,00%;
  - drojdie de bere – 3,00%;
  - făină de lucernă – 5,0%;
  - minerale (carbonat de calciu, sare) – 10%.

- **Nu conține:**

- aminoacizi de sinteză, coccidiostatice, antibiotice, stimulenți de creștere, organisme modificate genetic.

- **Indici de calitate:**

- EM (energie metabolizabilă) (Mj/ kg) – 11,0;
- EM (energie metabolizabilă) (Kcal/kg) – 2650;
- Proteină brută (%) – 18,8;
- Lizină (g) – 7,0;
- Metionină + cistină (g) – 6,3;
- Calciu (%) – 3,3;
- Fosfor disponibil (%) – 0,3.
- utilizarea boabelor de leguminoase (mazăre, bob, linte) cultivate în propria unitate/fermă ecologică, ca surse energo-proteice pot înlocui șrotul de soia convențional, care este interzis în agricultura ecologică;
- făina de lucernă și drojdia de bere reprezintă surse bogate în vitamine și minerale (în special oligoelemente minerale).

### Eficiența economică:

- nu afectează starea de sănătate a găinilor și performanțele productive, fapt confirmat de analiza parametrilor biochimici plasmatici;
- asigură obținerea de produse avicole de calitate.

### Domeniul de aplicabilitate:

- alimentația găinilor pentru producția de ouă ecologice.

### Beneficiari potențiali:

- ferme ecologice pentru creșterea găinilor ouătoare.

## NUTREȚ COMBINAT PE BAZĂ DE SUBPRODUSE DE NUCĂ DE LA PATISERII/COFETĂRII PENTRU TINERET PORCIN

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

**Autori:** Mihaela Hăbeanu, Nicoleta Lefter, Anca Gheorghe

### Principalele caracteristici:

- subprodusele de nucă sunt în momentul de față mai puțin cunoscute din punct de vedere nutrițional și al posibilităților de conversie a acestora în resurse eficiente pentru animale;
- ca resurse de hrană, sunt de mare interes economic, dar și social;
- subprodusele de nucă se caracterizează printr-un conținut ridicat în grăsime (41,69%) proteină brută (16,84%), conținut în energie metabolizabilă (4 887 kcal/kg);
- conținutul în acizi grași polinesaturați este peste 70%, din care 61% acizi grași n-6 și peste 11% acizi grași n-3, cunoscuți pentru efectele benefice asupra sănătății. Raportul n-6 : n-3 este de 5,51, apropiat nivelului recomandat pentru sănătate în literatura de specialitate;
- nutrețul combinat bazat pe utilizarea subproduselor de nucă este recomandat pentru hrana tineretului porcine cu o greutate corporală cuprinsă între 12–30 kg;
- nutrețul combinat are în structură subproduse de nucă în proporție de 3%, porumb, grâu, făină de orez, șrot de soia și floarea-soarelui, gluten de porumb, lapte praf, carbonat de calciu, fosfat monocalcic, sare, aminoacizi de sinteză, premix colină și premix vitamino-mineral;
- parametrii de calitate ai nutrețului combinat: energie metabolizabilă 3 120 kcal/kg, proteină 18,51%, lizină 1,05%, metionină + cistină 0,65%, calciu 0,90%, fosfor 0,65%, celuloză 4,84%;
- adaosul de nucă are efecte benefice asupra compoziției în acizi grași, cu rol pozitiv important asupra sănătății atât la nivel hepatic, cât și la nivel cardiac. În ficat, acizii grași polinesaturați, respectiv n-6 și n-3, sunt mai bine reprezentați în detrimentul celor saturați și/sau mononesaturați;
- subprodusele de nucă au avut influență benefică și asupra acizilor grași cu lanț lung derivați ai AG linolenic (C20:5n-3; C22:5n-3, respectiv C22:6n-3).

### Eficiența economică:

- 53% reducere a cheltuielilor/kg spor;
- performanțe bioproductive similare;
- stare de sănătate bună (profilul metabolic în limite normale);
- calitate a cărnii îmbunătățită sub aspectul compoziției în acizi grași polinesaturați (n-6 și n-3).



**Domeniul de aplicabilitate:**

- nutriția și alimentația tineretului porcine;
- *indirect, în industria alimentară prin calitatea produselor*: adaosul de nucleu are efecte benefice asupra compoziției în acizi grași cu rol pozitiv important asupra sănătății atât la nivel hepatic, cât și la nivel cardiac.

**Beneficiari potențiali:**

- fermieri zootehnici, crescători de porci;
- fabrici de nutrețuri combinate;
- unități de procesare carne;
- universități cu specific zootehnic;
- Industria alimentară.



## **CAPITOLUL VI**

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



## METODĂ DE OBȚINERE ÎN SPAȚIU PROTEJAT A MINITUBERCULILOR DE CARTOF DIN SĂMÂNȚĂ BOTANICĂ

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR, BRAȘOV

**Autori:** Mihaela Cioloca, Andreea Nistor, Monica Popa, Nicoleta Chiru

### Principalele caracteristici:

- în urma polenizării florilor de cartof, iau naștere fructele, numite bace, din care se extrag semințele, acestea reprezentând o barieră naturală împotriva transmiterii bolilor și dăunătorilor;
- pentru obținerea plantulelor de cartof, germinarea semințelor se poate realiza fie pe substrat nutritiv (amestec de turbă, mranită, nisip și pământ de grădină), fie *in vitro*, utilizând mediul Murashige-Skoog;
- germinarea *in vitro* a semințelor de cartof poate fi stimulată prin aplicarea următoarelor măsuri:
  - ținerea semințelor peste noapte într-un vas cu apă sterilă, în interiorul hotei cu flux laminar;
  - scăderea concentrației de săruri din mediul de cultură;
  - eliminarea regulatorilor de creștere și a zaharozei;
  - reducerea timpului de sterilizare a semințelor și efectuarea mai multor clătiri succesive cu apă distilată sterilă;
  - folosirea unor semințe proaspete;
  - păstrarea la întuneric după inoculare pentru o perioadă de cel puțin trei zile.
- vasele de cultură sunt incubate în camera de creștere, în condiții controlate, iar după aproximativ 30–40 zile, se obțin plantulele de cartof;
- plantulele înrădăcinate se plantează în ghivece, utilizând ca substrat nutritiv un amestec de turbă și perlit. Ghivecele se amplasează în spații protejate de tip „insect-proof”. Aceste spații oferă un microclimat favorabil dezvoltării plantelor, protejându-le totodată împotriva infecțiilor virale transmise prin intermediul afidelor;
- pe parcursul perioadei de vegetație, se au în vedere următoarele aspecte:
  - asigurarea condițiilor optime de creștere (temperatură, umiditate, lumină);
  - aplicarea la timp și în cantități adecvate a fertilizanților;
  - controlul eficient al buruienilor, bolilor și dăunătorilor.
- după aproximativ 140 zile de la plantat, minituberculii de cartof ajung la maturitate și pot fi recoltați. Cu două săptămâni înaintea recoltării, se recomandă distrugerea vrejilor și întreruperea irigațiilor.

### Eficiența economică:

- obținerea unui material de plantat sănătos ce va fi utilizat la înființarea câmpului clonal pentru producerea cartofului de sămânță din categorii biologice superioare;

- sămânța botanică de cartof se poate păstra ani de zile, fără pierderi semnificative ale viabilității, în spații reduse și cu costuri minime;
- utilizarea spațiilor protejate de tip „insect proof” constituie o metodă eficientă pentru aclimatizarea materialului, având în vedere fragilitatea plantulelor obținute din sămânță botanică.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură – producerea cartofului pentru sămânță și pentru consum.

**Beneficiari potențiali:**

- fermierii producători de cartof pentru sămânță;
- cultivatorii de cartof.

## **PROCEDEU DE IDENTIFICARE A SOIURILOR DE CARTOF (*Solanum tuberosum* L.) TOLERANTE LA STRESUL HIDRIC**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR, BRAȘOV

**Autori:** Andreea Nistor, Mihaela Cioloca, Nicoleta Chiru, Monica Popa, Carmen  
Liliana Bădărău

### **Principalele caracteristici:**

- utilizarea strategiilor alternative, în special cele care au la bază multiplicarea *in vitro*, oferă mijloace mai rapide de identificare a soiurilor tolerante la stresul hidric;
- tehnica de lucru constă în simularea stresului hidric *in vitro* prin aplicarea manitolului utilizat ca agent osmotoc în mediul de cultură și folosirea diferitelor soiuri din cultura de colecție;
- utilizarea microplantelor ca sursă de material donor, care sunt multiplicare pentru obținerea de microbutași;
- inocularea microbutașilor pe un mediu de multiplicare standard, compus din macroelemente, microelemente, regulatori de creștere, agar, zaharoză, la care s-au adăugat diferite concentrații de manitol (0,36, 0,73, 1,11, 1,46, 1,92%), responsabil de producerea modificărilor de creștere și dezvoltare a microplantelor nou formate;
- analiza capacității de regenerare și a potențialului de creștere și dezvoltare al microplantelor, după patru săptămâni;
- evaluarea materialului supus selecției pentru toleranța la stresul hidric, produs de concentrațiile de manitol experimentate;
- identificarea soiurilor tolerante (prin examinarea înălțimii, greutatea proaspeta a microplantelor și a numărului de frunze/microplantă) și promovarea acestora la stresul hidric.

### **Eficiența economică:**

- inducerea stresului osmotoc în timpul creșterii și dezvoltării plantulelor este o metodă eficientă de selectare a unui număr cât mai mare de soiuri, care pot fi evaluate într-un timp scurt;
- abordarea *in vitro* este o alternativă în depășirea problemelor asociate experimentărilor în câmp, prin eliminarea operațiunilor destul de migăloase și costisitoare;
- metodă simplă, rapidă și puțin costisitoare, față de cercetările de lungă durată din câmpul experimental;
- reducerea considerabilă a timpului de selecție a soiurilor tolerante la stresul hidric;

- prin identificarea soiurilor cu toleranță la stresul hidric, se limitează efectele încălzirii globale, prin cultivarea acestora în zone care ar fi supuse acestui stres;
- reducerea impactului schimbărilor climatice, prin realizarea de producții stabile și eficiente economic.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură – în scopul eficientizării producției de cartof din România, prin micșorarea pierderilor cauzate de secetă.

**Beneficiari potențiali:**

- producătorii de cartof din România;
- cultivatorii de cartof din zone aflate sub incidența stresului termohidric.



## METODĂ DE LABORATOR PENTRU STABILIREA UNEI CORELAȚII REACȚIE – DOZĂ DE CALCIU ȘI MAGNEZIU, ÎN SCOPUL NEUTRALIZĂRII ACIDITĂȚII LUVOSOLULUI DE LA ALBOTA

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

**Autor:** Gina Mincă

### **Principalele caracteristici:**

- deficiența de Calciu este des întâlnită în solurile argiloase, cele care au un conținut redus de humus, concentrație ridicată de aluminiu ionic, temperaturi scăzute, umiditatea relativă a aerului ridicată și unde s-a produs o perclorare îndelungată a volumului edafic al solului cu apă din precipitații;
- saturarea cu baze de schimb – carbonații de Ca și Mg conduc la o corecție a reacției acide a solului și implicit la îmbunătățirea însușirilor calitative;
- în laborator, se aduc probe de sol reprezentative (cca un kg) din sola agricolă, recoltat din orizontul arabil 0–20 cm, care sunt supuse determinărilor de pH și a conținuturilor însumate de calciu și de magneziu;
- se pregătesc soluții de carbonat de Calciu și Magneziu (similar conținutului de amendament care se dorește a fi aplicat) de diferite concentrații procentuale într-un volum de 20 cm<sup>3</sup> de apă distilată la 55°C;
- fiecare probă de sol se divide în probe de câte 100 g, corespunzătoare fiecărei concentrații;
- se va face udarea eșantioanelor cu supranatutul acestor soluții în condiții identice de temperatură și umiditate, iar din ziua următoare, se fac determinări ale pH-ului;
- extrapolarea graficului  $f(\% \text{ Ca} + \text{Mg}) = \text{pH}$  identifică o valoare optimă a pH-ului în momentul aplicării unei anumite doze cu amendament de tipul Ca:Mg;
- testarea presupune o metodologie de lucru simplificată, utilă laboratoarelor de agrochimie;
- este o metodă cu reproductibilitate bună și erori de măsurare minime;
- echivalarea concentrațiilor de carbonat de Calciu și Magneziu în kg/ha, rezultate în laborator, contribuie la modificarea favorabilă a reacției solului în condiții de câmp;
- cantități cuprinse între 80–300 kg/ha MgCO<sub>3</sub> CaCO<sub>3</sub> aduc o creștere a pH-ului cu 0,5–0,9 unități, cu efecte favorabile în stabilirea unei structuri de culturi diversificate.

### **Eficiența economică:**

- poate fi aplicată ca o variantă alternativă preliminară pentru aprecierea necesarului de amendament la înființarea unei anumite culturi pe solurile acide;

- metoda exprimă un mod de diagnosticare accesibil pentru neutralizarea acidității luvosolurilor;
- reducerea semnificativă a costurilor cu analiza chimică totală și a timpului necesar pentru realizarea acesteia în vederea estimării unei cantități optime de amendament în câmp.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- la cultivatorii de cereale și plante tehnice;
- în zonele unde este necesară amendamentarea, cu deosebire în zonele cu soluri acide.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale cu capital privat sau de stat;
- asociații agricole;
- laboratoare și unități de învățământ cu profil agricol.

## METODĂ DE MĂSURARE A DEFORMAȚIILOR REMANENTE LA SOLICITĂRI STATICE PE APARATUL PENTRU TESTAREA LA COMPRESIUNE A MERELOR (A.T.C.)

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE, HORTING, BUCUREȘTI

**Autor:** Daniela Veringă

### Principalele caracteristici:

- pentru stabilirea metodologiei de experimentare, s-a plecat de la bazele teoretice ale testului de fluaj, efectuat pe fruct cu menținerea integrității sale (testul de fluaj poate fi considerat ca un indicator al vâscoelasticității fructelor). Conform datelor teoretice privind contactul corpurilor convexe, izotrope, liniar vâsco-elastice apăsate de o forță de încărcare constantă  $F$ , pe suprafețe sferice rigide, deformația  $\delta(t)$  este funcție de timp, ecuația deformației corespunzătoare testului de fluaj la încărcare fiind aceeași cu soluția lui Hertz pentru deformația corpurilor convexe la contactul elastic;
- metoda dezvoltată de autor, la ICDIMPH – Horting permite:
- determinarea experimentală a mărimilor fizice care intervin în modelarea matematică a compresiunii statice maxime admise pentru a nu produce defecte mecanice la mere;
  - elaborarea unei metodologii de evaluare a înălțimii adecvate a ambalajelor de depozitare îndelungată a merelor;
  - determinarea modulului de elasticitate de relaxare  $E(t)$  prin măsurarea la diverse momente  $t$  a deformația  $\delta(t)$  după aplicarea unei forțe de compresiune constantă  $F$ , utilizând mase de: 1 250 g, 1 500 g, 1 750 g.
- măsurători efectuate în cadrul metodei:
  - înainte de efectuarea experimentelor, merele sunt cântărite și se măsoară dimensiunile lor geometrice (diametrul ecuatorial minim respectiv maxim, înălțimea și razele de curbura);
  - pentru calcularea modulului de elasticitate Young ( $E$ ), se măsoară deformația  $\delta$  la diferite momente  $t$ : 15; 30; 45; 60; 75; 90; 105; 120; 135; 150; 180; 210; 240; 270; 300; 360; 420; 480; 540; 600; 900; 1 200; 1 500; 1 800; 2 100; 2 700; 3 300; 3 900; 4 500; 5 100; 6 000; 6 900; 7 800; 8 700; 9 600 secunde (adică la 15 secunde de 10 ori, la 30 secunde de 5 ori, la 1 minut de 5 ori, la 5 minute de 5 ori, la 10 minute de 5 ori și la 15 minute de 5 ori), efectuarea unui experiment durând 2 ore și 40 minute.

### Eficiența economică:

- în cazul operației de ambalare a merelor în lăzi paletă pe durata depozitării, unul dintre defectele importante produse de solicitarea la compresiune pe

durate mari de timp este deformarea remanentă, care provoacă abateri vizibile de la forma geometrică caracteristică a fructelor, cauzând astfel reduceri ale valorii lor comerciale;

- scăderea procentului de pierderi pe durata păstrării, cu repercusiuni asupra cifrei de afaceri la producător;
- creșterea valorii comerciale a produselor depozitate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Pomicultură.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale cu profil pomicol;
- unități de învățământ și cercetare în vederea determinării comportării fructelor pentru stabilirea unor sisteme de depozitare și ambalare optime.

## **METODA DE MĂSURARE A DEFORMAȚIILOR REMANENTE LA SOLICITĂRI STATICE DE MEDIE ȘI LUNGĂ DURATĂ PE APARATUL A.M.D.**

**Unitatea laboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE, HORTING, BUCUREȘTI

**Autor:** Daniela Veringă

### **Principalele caracteristici:**

- metoda dezvoltată de autor, la ICDIMPH – Horting, permite:
  - măsurarea deformațiilor remanente la solicitări statice de medie și lungă durată la care sunt supuse fructele pe perioada depozitării;
  - extinderea datelor de la testul de fluaj, crescând durata de solicitare;
  - verificarea relațiilor teoretice și expresiilor matematice cu ajutorul cărora s-au determinat deformațiile remanente ce au stat la baza experimentelor;
  - mărimile determinate permit stabilirea unei corelații care caracterizează comportarea la compresiune a merelor pe timpul depozitării și efectele asupra texturii acestora.
- **Pregătirea probelor de fructe și efectuarea determinărilor:**
  - înainte de fiecare încercare, merele se cântăresc, se măsoară diametrul ecuatorial minim, respectiv maxim, și înălțimea și în funcție de valorile acestora, se organizează în grupe de câte trei fructe, având diametre aproximativ egale;
  - fiecare grupă de trei mere se așează în vârful unui triunghi echilateral cu latura de 26 cm, marcat pe placa de bază, peste fiecare grupă de trei mere așezându-se câte un triunghi astfel încât în fiecare vârf al triunghiului să se afle câte un măr, iar centrele de greutate al celor 6 triunghiuri să se afle pe cercul descris de tija ceasului comparator;
  - se înregistrează indicarea inițială a ceasului comparator pentru fiecare triunghi citită în centrul lui de greutate, apoi se așează câte o încărcătură pe fiecare măr (greutățile se vor afla în vârful triunghiului) astfel: pe triunghiul nr. 1–3, greutate de 850 grame fiecare; pe triunghiul nr. 2–3, greutate de 1 000 grame fiecare; pe triunghiul nr. 3–3, greutate de 1 250 grame fiecare; pe triunghiul nr. 4–3, greutate de 1 500 grame fiecare; pe triunghiul nr. 5–3, greutate de 1 850 grame fiecare; pe triunghiul nr. 6–3, greutate de 2 250 grame fiecare;
  - după aplicarea maselor peste fructe, se citesc și se notează indicațiile ceasului comparator, prin aducerea vârfului său în centru fiecărui triunghi (această citire a reprezentat media aritmetică a deformației celor 3 mere), la intervale de timp stabilite anterior (7 200; 9 600; 14 400; 28 800; 57 600; 72 000; 86 400; 115 200; 144 000 secunde) și urmărite cu ajutorul unui cronometru;

- la sfârșitul testului, greutatea se îndepărtează cu grijă, lăsându-se peste mere doar triunghiurile; indicațiile ceasului comparator se înregistrează din nou în acel moment și după 15 minute, iar după încetarea solicitărilor și îndepărtarea plăcilor, se cercetează dacă au apărut urme remanente pe suprafața fructului (contuzii în zona de contact – la exterior și în secțiune – și distorsiuni ale formei geometrice).



Fig. 49. Aranjarea merelor pe *aparatură A.M.D.*, înainte și după aplicarea greutăților.

**Eficiența economică:**

- scăderea procentului de pierderi pe durata păstrării, cu repercusiuni asupra cifrei de afaceri la producător;
- creșterea valorii comerciale a produselor depozitate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Pomicultură.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale cu profil pomicol;
- unități de învățământ și cercetare în vederea determinării comportării fructelor la solicitarea de compresiune static, pentru stabilirea unor sisteme de depozitare și ambalare optime.

## APARATUL PENTRU MĂSURAREA DEFORMAȚIILOR REMANENTE LA SOLICITĂRI STATICE DE MEDIE ȘI LUNGĂ DURATĂ (A.M.D.)

**Unitatea laboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE, HORTING, BUCUREȘTI

**Autor:** Daniela Veringă

### Principalele caracteristici:

- pentru efectuarea testelor reologice asupra merelor, a fost conceput pentru experimentări un aparat simplu de testare la fluaj, considerându-se că solicitarea la compresiune se poate realiza nedistructiv, prin amplasarea fructelor între două suprafețe rigide plane paralele, apăsate cu o sarcină constantă o perioadă lungă de timp;

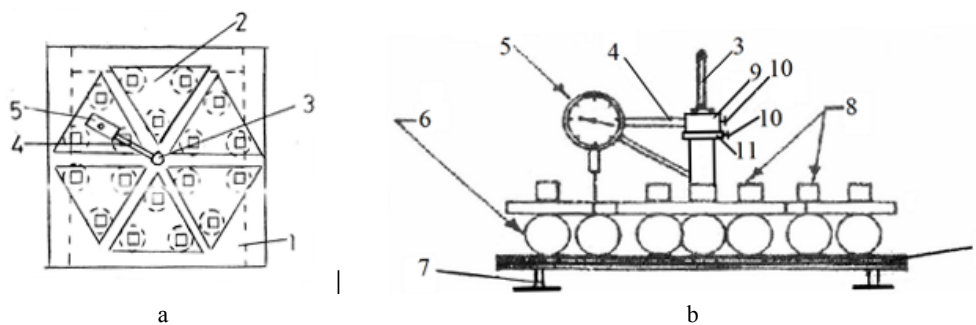


Fig. 50. Aparat pentru măsurarea deformației fructelor la solicitări statice  
a – vedere de sus; b – vedere din față. 1 – placă de bază; 2 – triunghi echilateral;  
3 – ax central; 4 – braț susținere; 5 – ceas comparator; 6 – fructe; 7 – șuruburi pentru fixarea  
orizontalității; 8 – greutăți; 9 – manșon; 10 – șurub de fixare;  
11 – inel de fixare.

- aparatul A.M.D. este concepție proprie și a fost utilizat la efectuarea experiențelor privind comportarea la compresiune a unor soiuri de fructe (mere) în vederea stabilirii unor sisteme de depozitare și ambalare optime.

### • Dimensiuni de gabarit:

- Lungime cca 540 mm;
- Lățime cca 540 mm;
- Înălțime cca 400 mm.
- în cazul operației de ambalare a merelor în lăzi paletă pe durată mare de depozitare, unul dintre defectele importante este produs de solicitarea la compresiune. Astfel apare o deformare remanentă care provoacă abateri

vizibile de la forma geometrică caracteristică a fructelor (în special a fructelor de pe ultimul rând), cauzând astfel reduceri ale valorii lor comerciale;

- aparatul permite măsurarea deformațiilor fructelor la compresiune statică de durată medie și lungă de păstrare. Depășirea unor anumite valori ale masei de fructe, ce apasă asupra rândurilor de fructe de la baza lăzii paletă, cauzează distorsiuni nedorite și modificarea coloritului țesutului merelor, ducând astfel la pierderi însemnate cantitative și calitative;
- aparatul permite testarea la compresiune a merelor sau altor fructe, precum și determinarea înălțimii maxime de depozitare a merelor în lăzi paletă pe perioada păstrării.



a



b

Fig. 51. Vederi ale aparatului pentru măsurarea deformației fructelor la solicitări statice.

**Eficiența economică:**

- scăderea procentului de pierderi pe durata păstrării cu repercusiuni asupra cifrei de afaceri la producător;
- creșterea valorii comerciale a produselor depozitate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Pomicultură.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale cu profil pomicol;
- unități de învățământ și cercetare în vederea determinării comportării fructelor la solicitarea de compresiune statică, pentru stabilirea unor sisteme de depozitare și ambalare optime.



## APARATUL PENTRU TESTAREA LA COMPRESIUNE A MERELOR (A.T.C.)

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE, HORTING, BUCUREȘTI

**Autor:** Daniela Veringă

### Principalele caracteristici:

- Aparatul este concepție proprie și a fost utilizat la efectuarea experiențelor privind comportarea la compresiune a unor soiuri de fructe (mere) în vederea stabilirii unor sisteme de depozitare și ambalare optime;

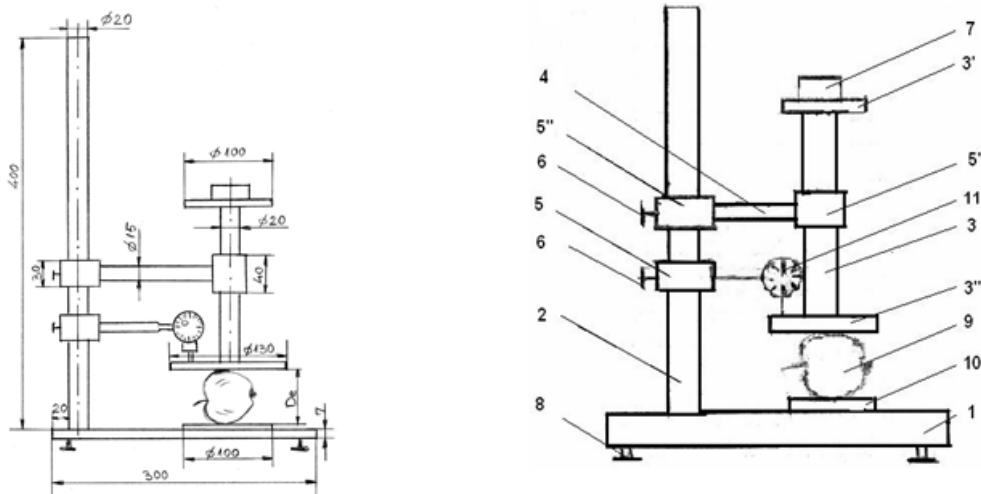
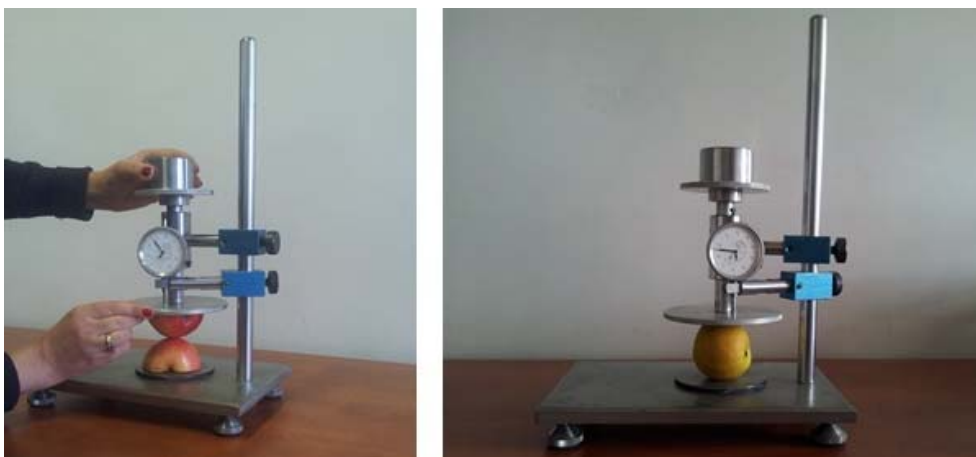


Fig. 52. Schema aparatului pentru testarea la compresiune a merelor 1 – placa de bază; 2 – suport; 3 – tijă de compresiune; 3' – platan pentru sarcini; 3'' – placă presare; 4 – tijă suport; 5, 5', 5'' – ghidaje; 6 – șurub reglare; 7 – sarcină de apăsare; 8 – șurub de reglare a orizontalității; 9 – fruct; 10 – placă metalică; 11 – ceas comparator.

- dimensiuni de gabarit:
  - Lungime cca 300 mm;
  - Lățime cca 200 mm;
  - Înălțime cca 400 mm.
- pe durata depozitării, în cazul operației de ambalare a merelor în lăzi paletă, unul dintre defectele importante produse de solicitarea la compresiune pe durate mari de timp este deformarea remanentă, care provoacă abateri vizibile de la forma geometrică caracteristică a fructelor, cauzând astfel reduceri semnificative ale valorii lor comerciale;

- este necesară deci determinarea înălțimii maxime de depozitare a merelor în lăzi paletă pe perioada păstrării, astfel încât fructele de pe ultimul rând (fundul lăzii) să nu capete abateri de la forma geometrică specifică;
- aparatul realizează testarea la compresiune a merelor și permite determinarea înălțimii maxime de așezare a merelor în lăzi paletă pe perioada depozitării.



a

b

Fig. 53. Vederi ale aparatului pentru testarea la compresiune a fructelor.

**Eficiența economică:**

- scăderea procentului de pierderi pe durata păstrării, cu repercusiuni asupra cifrei de afaceri la producător;
- creșterea valorii comerciale a produselor depozitate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Pomicultură.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale cu profil pomicol;
- unități de învățământ și cercetare în vederea determinării comportării fructelor la solicitarea de compresiune statică, pentru stabilirea unor sisteme de depozitare și ambalare optime.

## DESCRIPTORI BIOCHIMICI PENTRU EVALUAREA GERMOPLASMEI VITICOLE

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

**Autor:** Marioara Bosoi

### Principalele caracteristici:

- utilizați pentru caracterizarea morfogenetică a germoplasmei viticole pe baza profilului aminoacizilor liberi din frunzele tinere;
- aminoacizii predominanți din frunzele tinere de viță-de-vie sunt: acidul aspartic (Asp), acidul glutamic (Glu), serina (Ser), treonina (Thr);
- acidul aspartic (Asp) este prezent în cantități mai mari comparativ cu ceilalți aminoacizi identificați;
- rapoartele dintre aminoacizii predominanți (Asp/Glu, Asp/Ser, Asp/Tre, Ser/Tre și Glu/Tre), precum și raportul prolină/arginină (Pro/Arg) diferențiază statistic soiurile de viță-de-vie cu un interval de încredere de 95%;
- aceste rapoarte pot fi utilizate ca descriptori biochimici în caracterizarea morfogenetică și diferențierea soiurilor de viță-de-vie;
- profilul aminoacizilor liberi din frunzele tinere este recomandat a fi utilizat integrat cu datele privind profilul aminoacizilor liberi din struguri, în special raportul prolină/arginină (Pro/Arg), dovedit a fi specific fiecărui soi de *Vitis vinifera* L.

### Eficiența economică:

- completează gama descriptorilor biochimici utilizați pentru evidențierea diversității soiurilor de viță-de-vie (complexele izoenzimatic);
- contribuie la caracterizarea completă a germoplasmei viticole prin utilizarea unei game vaste de descriptori: ampelometrici, ampelografici, morfologici, genetici etc.;
- vin în completarea studiilor și investigațiilor efectuate în vederea descrierii soiurilor de viță-de-vie și fundamentarea unor baze de date într-un limbaj internațional.

### Domeniul de aplicabilitate:

- cercetarea viticolă, ampelografie;
- producerea materialului săditor viticol;
- în procesul de evaluare, conservare și valorificare eficientă a resurselor genetice viticole.

### Beneficiari potențiali:

- învățământul superior tehnic de specialitate, institute și stațiuni de cercetare;
- producători de material săditor viticol.

## **METODĂ PENTRU DETERMINAREA MATURĂRII COARDELOR ALTOI ȘI A COARDELOR DE ROD LA VIȚA-DE-VIE**

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

**Autori:** Maria Iliescu, Maria Comșa, Daniela Popescu

### **Principalele caracteristici:**

- aprecierea gradului de maturare a coardelor altoi și portaltoi utilizate la producerea materialului săditor viticol;
- aprecierea gradului de maturare a coardelor anuale, coarde de rod;
- un criteriu foarte important în obținerea unei bune altoiri și în final, a unui material săditor viticol de calitate este gradul de maturare a lemnului (conținutul în carbohidrați) al materialului pentru altoire (altoi și portaltoi);
- procesele de rizogeneză și calogeneză sunt procese mari consumatoare de energie, care nu poate fi preluată decât prin hidroliza poliglucidelor acumulate în rezerva biologică de iernare a coardelor altoi și a butașilor portaltoi.
- maturarea coardelor de rod asigură o dezvoltare bună a butucului de viță-de-vie, producții constante și de calitate;
- evidențierea conținutului de glucoză, prin analiza chimică efectuată în laborator; măsurarea colorimetrică a intensității colorației obținute ( $\lambda 620$ ), cu compararea față de standard;

### **Principalele rezultate furnizate de metodă:**

- conținutul de poliglucide, zaharuri solubile și amidon, exprimat în% glucoză;
- scară de interpretare a valorilor obținute pentru materialul analizat;
- recomandări pentru utilizarea materialului biologic la producerea de vițe altoite cu valoare biologică ridicată. Materialul biologic care are un conținut total de carbohidrați sub 12% se respinge de la înmulțire întrucât nu are suficientă rezervă biologică pentru dezvoltarea calusului, rădăcinilor și lăstarului pe perioada procesului de forțare și până la prinderea în școala de vițe;

### **Eficiența economică:**

- dozarea carbohidraților pentru coardele altoi și portaltoi permite o analiză a materialului utilizat pentru înmulțire, eliminarea materialului necorespunzător și obținerea de material săditor viticol de calitate, cu randament ridicat în pepiniera viticolă;
- studierea dinamicii hidraților de carbon pe fenofazele principale de vegetație permite cunoașterea gradului de maturare a lemnului, cu importanță practică (pentru diferențierea mugurilor de rod, înrădăcinarea butașilor, prinderea la altoire a viței-de-vie, rezistență la ger a materialului viticol) și ajută la stabilirea intervențiilor anuale în tehnologia de cultură.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- tehnologia de cultură a viței-de-vie;
- agrochimia și fiziologia viței-de-vie.

**Beneficiari potențiali:**

- viticultori privați, ferme viticole;
- producători de material săditor viticol;
- laboratoarele de certificare a materialului săditor;
- instituții de cercetare cu profil viticol.



Fig. 54. Dozarea carbohidraților din coarde altoi și portaltoi.

## **RECOLTAREA OVOCITELOR PRIN METODA OPU (OVUM PICK UP) DE LA TAURINE, IN VIVO, PENTRU CONSERVAREA RASEI SURĂ DE STEPĂ**

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

**Autori:** S. I. Borș\*, Elena Ruginosu\*, Șt. Creangă\*, D. L. Dascălu, Alina Narcisa Postolache\*, Ada Cean\*\*, Dana Ilie\*\*

### **Principalele caracteristici:**

- recoltarea ovocitelor de la animale vii prin puncția transvaginală ecoghidată a foliculilor ovarieni (cu dimensiuni mai mari de 3 mm), cu ajutorul unui aparat special denumit *Ovum Pick-Up (metoda OPU)*, reprezintă o biotehnică modernă de intensificare a funcției de reproducție la taurine. Această biotehnică de reproducție are avantajul că poate fi aplicată cu succes indiferent de statutul reproductiv al donatoarei (vacii gestante sau aciclice, vaci cu infecții ale tractusului genital), în mod repetat, fără a afecta starea de sănătate a animalelor și activitatea de reproducție, comparativ cu metoda de poliovulație și transfer de embrioni;
- tehnica de recoltare a ovocitelor prin OPU prezintă următoarele etape de lucru: anestezie epidurală (Procaină 2%, 10 ml/animal); introducerea intravaginală a dispozitivului aparatului *Ovum Pick Up*, care are în componență o sondă convexă de 5 MHz, adaptată la un ecograf, și un ac de 18 G; examinarea trasrectală a ovarului, aducerea acestuia în dreptul dispozitivului și puncționarea ecoghidată a fiecărui folicul ovarian (cu dimensiuni între 3–20 mm); colectarea ovocitelor cu ajutorul aspiratorului de ovocite cu pedală (250 V, vacuum de 70–100 mmHg) într-un recipient cu lichid de recoltare (PBS și ser fetal); recuperarea ovocitelor din lichidul de recoltare cu ajutorul stereomicroscopului; selectarea ovocitelor de calitate superioară; maturarea în condiții de mediu controlate în vederea fertilizării *in vitro* sau crioconservarea pentru lucrări ulterioare;
- pentru îmbunătățirea rezultatelor (creșterea ratei de recoltare a ovocitelor de la 18 la 40% din totalul foliculilor puncționați) pot fi utilizate tratamente de stimulare a creșterii foliculare cu gonadotrofine serice, tip Folligon (2 000–2 500 UI administrate în două perioade ale ciclului sexual, respectiv la primul val de creștere foliculară la 2–3 zile după estru și la cel de-al doilea val de creștere la 9–11 zile după estru).

### **Eficiența economică:**

- creșterea șanselor de conservare a raselor de taurine aflate în mare pericol de dispariție, contribuind la dezvoltarea resurselor genetice a speciilor de animale;

- valorificarea superioară a vacilor cu producții mari de lapte, care au fost reformate pentru diferite afecțiuni genitale incompatibile cu activitatea de reproducție;
- multiplicarea genoamelor valoroase prin creșterea numărului de produși obținuți de la taurine, în scop productiv sau de conservare;
- obținerea de loturi uniforme de juninci cu potențial productiv ridicat, fapt ce determină o furajare și exploatare eficientă și reducerea costurilor;
- elaborarea și dezvoltarea unor programe de reproducere eficiente, cu impact major asupra creșterii performanțelor productive și eficienței unei ferme de taurine.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- creșterea vacilor pentru producția de lapte sau carne.

**Beneficiari potențiali:**

- crescători de taurine și fermieri privați sau de stat;
- medici veterinari și ingineri zootehniști.



Fig. 55. Dispozitiv cu sonda convexă și ac 18 G pentru puncția foliculară ecoghidată.



Fig. 56. Aspirator de ovocite cu pedală.



Fig. 57. Ecograf și dispozitiv de recoltare ovocite la vacă.



Fig. 58. Aspect din timpul recoltării de ovocite de la o vacă Sură de stepă.

## **PRODUCEREA DE EMBRIONI DE BOVINE PRIN FERTILIZARE *IN VITRO***

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

**Autori:** Ada Cean, Daniela E. Ilie

### **Principalele caracteristici:**

- fecundația *in vitro* (FIV) face parte din tehnologiile de reproducere asistate și reprezintă, alături de însămânțarea artificială (IA) și transferul de embrioni produși *in vivo* (ET), o metodă de îmbunătățire a fondului genetic și sporire a producției crescătorilor de bovine;
- etapele fecundației *in vitro* sunt: recoltarea ovocitelor, maturarea *in vitro*, capacitatea spermatozoizilor, fecundația *in vitro* și cultivarea embrionilor obținuți;
- recoltarea ovocitelor s-a efectuat prin aspirația foliculilor, aceasta fiind cea mai des utilizată tehnică de recoltare a ovocitelor, mai ales la bovine. Avantajul tehnicii este acela că este rapidă, unul dintre dezavantajele tehnicii fiind acela că randamentul de recoltare a ovocitelor este 30–60% dintre foliculii punționați. Studiile din literatură arată că tehnica de recoltare a ovocitelor prin aspirare este de trei ori mai rapidă, comparativ cu recoltarea ovocitelor prin disecție foliculară. Dintre ovocitele recoltate prin această tehnică, 80% sunt de calitate bună și pot fi utilizate în protocoalele de FIV;
- maturarea *in vivo* a ovocitelor. *In vivo*, maturarea ovocitei este dependentă de componenta endocrină, iar studiile au arătat că administrarea de hormoni foliculostimulatori, înainte de recoltare, ajută la obținerea unui număr mai mare de ovocite competente. În experimentele noastre, maturarea ovocitelor s-a efectuat timp de 22 de ore, în mediu M199, cu 10 UI/mL gonadotropină serică ecvină (PMSG), 1 μg/mL estradiol, 10 ng/mL factor de creștere al fibroblaștilor (FGF), ceea ce a rezultat în obținerea unor rate de maturare cuprinse între 60–80%;
- capacitatea spermatozoizilor s-a efectuat cu 45–30 de minute înainte de etapa de fecundație *in vitro*. Capacitatea este definită ca totalitatea schimbărilor prin care trec spermatozoizii pentru a dobândi abilitatea de a fecunda ovocita. Capacitatea este asociată cu îndepărtarea proteinelor din plasma seminală care aderă la membrana spermatozoidului, cu reorganizarea lipidelor și proteinelor plasmatiche. Capacitatea artificială a spermatozoizilor are ca scop simularea evenimentelor care au loc în mod natural, *in vivo*. Pentru capacitatea spermatozoizilor, am folosit tehnica *swim-up* și mediu SP-TALP modificat prin adăugarea de hipotaurină (1 μg/mL);
- fecundația *in vitro*. Succesul fecundării *in vitro* depinde de calitatea ovocitei, iar calitatea ovocitei este influențată, în mare măsură, de felul în care este manipulată înainte de etapa de fecundare. După maturare, ovocitele au fost



spălate în mediu de manipulare și plasate în mediu de fertilizare (IVF-TALP), peste ovocite s-au pus spermatozoizii capacitați și ovocitele au fost cocultivate cu spermatozoizii timp de 18–20 ore, după care au fost denudate și transferate în mediu de cultivare;

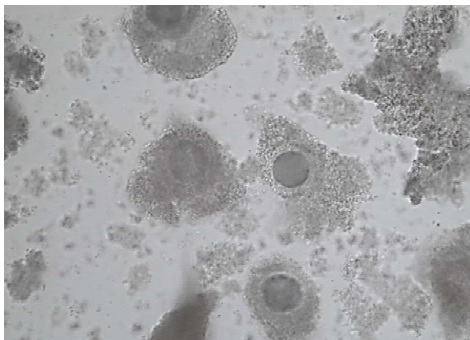
- cultivarea embrionilor obținuți s-a efectuat după denudarea ovocitelor în mediu SOF (*Sintetic, Oviductal Fluid*). Pentru cultivarea embrionilor s-a folosit un amestec de gaze de 5%CO<sub>2</sub>, 5% O<sub>2</sub>, 90% N<sub>2</sub>, și embrionii au fost cultivați până în stadiul de 8–16 celule, după care au fost congelați prin vitrificare.

**Eficiența economică:**

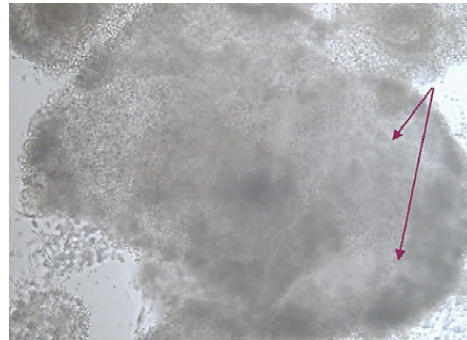
- obținerea unui număr mai mare de descendenți de la animalele cu genotip valoros;
- conservarea speciilor amenințate cu dispariția.

**Domeniul de aplicabilitate:**

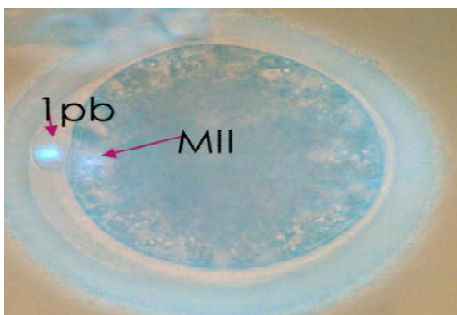
- tehnologii de reproducere asistată la animale.



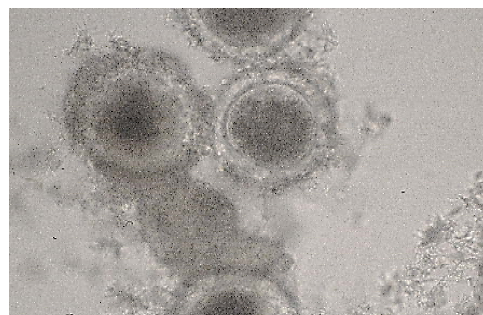
a. Ovocite de bovine imediat după recoltare.



b. Ovocite de bovine maturate timp de 20 de ore.

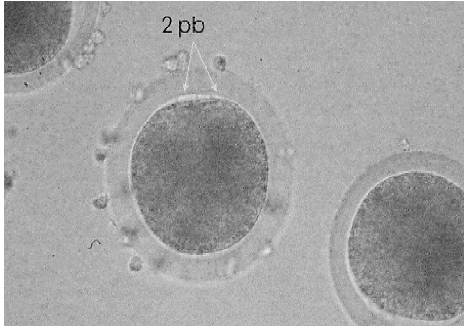


c. Ovocite de bovine maturate *in vitro*, în stadiul MII (meioza II), marcate cu Hoechst 33342. Se poate observa extrudarea primului globul polar și metafaza a II-a a diviziunii meiotice.

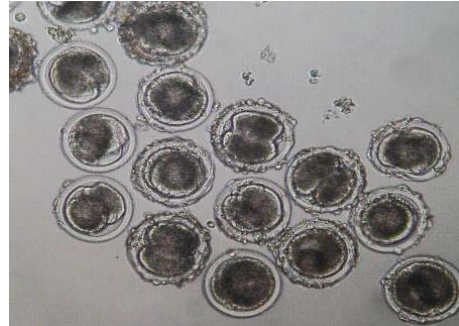


d. Ovocite de bovine la 1–2 ore de la fertilizare, se pot observa spermatozoizii atașați de zona pelucidă.

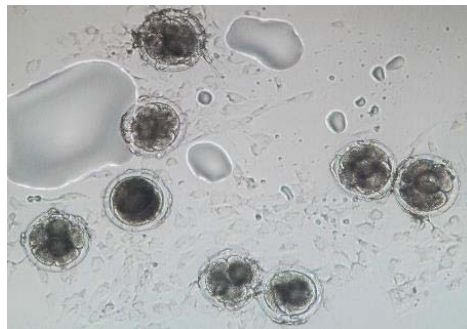
Fig. 59. Aspecte din timpul fecundației *in vitro* la bovine.



e. Ovocite de bovine la 20 de ore post FIV, prin săgeți sunt indicați cei doi globuli polari.



f. Grup de embrioni la 24 de ore post cultivare în mediu SOF (40 h post FIV).



g. Grup de embrioni la 48 de ore post cultivare în mediu SOF (70 h post FIV).

Fig. 59. Aspecte din timpul fecundației *in vitro* la bovine – continuare.

**Beneficiari potențiali:**

- laboratoarele de cercetare în domeniul tehnologiilor de reproducere asistată.
- exploatațiile private de bovine;
- societățile comerciale.

## METODOLOGIE *PCR-RFLP* PENTRU DETECȚIA MOLECULARĂ A DEFICIENȚEI DE URIDIN MONOFOSFAT SINTAZA LA BOVINE

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

**Autor:** Daniela E. Ilie

### Principalele caracteristici:

- *Deficiența de uridin monofosfat sintaza (DUMPS)* este o boală autozomal recesivă, caracterizată printr-o activitate redusă a enzimei uridin monofosfat sintaza (UMPS), care duce la mortalitate precoce în timpul implantării embrionilor în uter;
- inactivarea de enzime UMPD este cauzată de o mutație punctiformă (C → T), care duce la pierderea situsului de restricție al enzimei *AvaI* în codonul 405 din exonul 5 al genei UMPS;
- embrionii homozigoți pentru DUMPS mor timpuriu, la aproximativ 40 de zile post-fertilizare. Embrionii sunt, de multe ori, resorbiți în primele două luni de gestație, ceea ce duce la o mărire a intervalului între fătări. Indivizii heterozigoți pentru DUMPS prezintă o activitate scăzută a UMPS cu aproape 50% în rinichi, splină, ficat, mușchi și glandele mamare;
- mutația la nivelul genei UMPS poate fi identificată cu ajutorul tehnicii PCR prin amplificarea genei între poziția 1195–1302 (codul de referință în GenBank: NM\_177508.1), urmată de restricția enzimatică cu restrictaza *AvaI* și separarea produșilor PCR-RFLP prin tehnica de electroforeză în gel de agaroză. Pentru amplificarea PCR a genei de interes, s-au utilizat primerii sens și antisens: 5'GCAAATGGCTGAAGAACATTCTG3', 5'GCTTCTAACTGAACTCCTCGAGT3', care permit obținerea unor amplioconi de 108 pb;
- modul de exprimare al rezultatelor după migrarea în gel de agaroză al produșilor PCR-RFLP: genotipurile homozigote normale prezintă benzi de 51, 36 și 21 pb, iar genotipurile heterozigote prezintă benzi de 87, 51, 36 și 21 pb;
- utilizarea tehnicii PCR-RFLP permite detectarea rapidă a indivizilor purtători ai DUMPS și eliminarea lor și prin urmare, controlul și prevenirea răspândirii bolii în rândul efectivelor de bovine;
- 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).

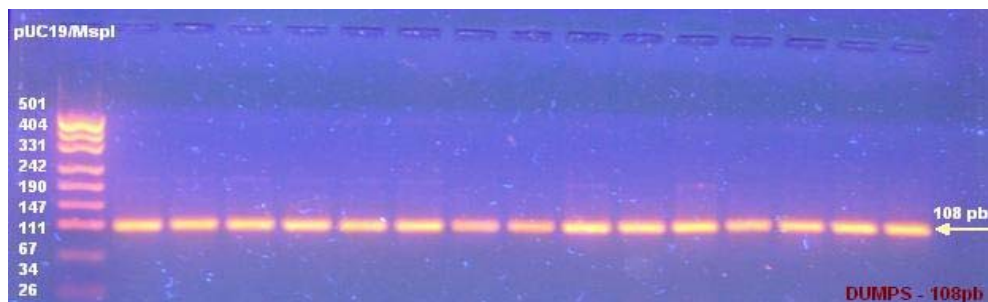


Fig. 60. Produși de amplificare PCR de 108 pb pentru gena din locusul UMPS.

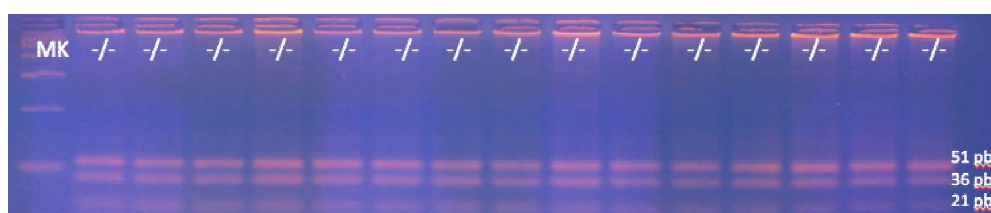


Fig. 61. Produși PCR-RFLP pentru locusul UMPS obținuți prin digestia ampliconilor de 108 pb cu enzima *AvaI*. Coloanele MK: marker de greutate moleculară *BenchTop PCR*. Coloanele *-/-*: produși PCR-RFLP de 51, 36 și 21 pb de la animale homizigote normale.

#### **Eficiența economică:**

- diminuarea costurilor de producție prin depistarea animalelor purtătoare și eliminarea lor din efectiv;
- diagnosticarea precoce a indivizilor purtători de boli ereditare contribuie în mod semnificativ la îmbunătățirea controlului și prevenirea bolilor genetice.

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

- programele de supraveghere și diagnostic pentru prevenirea bolilor genetice;
- Zootehnie.

#### **Beneficiari potențiali:**

- laboratoarele de diagnostic sanitar-veterinar;
- SEMTEST-urile;
- exploatațiile de bovine private și societăți comerciale;
- asociațiile crescătorilor de taurine.

## METODĂ PENTRU INDUCEREA ȘI GRUPAREA ESTRULUI LA OILE DIN RASA MERINOS DE TRANSILVANIA PRIN ÎNȘERȚIA DE IMPLANTE SUBCUTANATE CU MELATONINĂ

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

**Autori:** I. Pădeanu, Maria Sauer, D. Gavojdian, W.I. Sauer

### Principalele caracteristici:

- protocolul presupune înșerția unui implant subcutanat impregnat cu melatonină (18 mg) în zona peri-auriculară, la oile aflate în lactație sau cu lactația încheiată;
- pentru sporirea producției spermatice și creșterea libidoului, se recomandă administrarea subcutanată a 3 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 înșerția implantelor cu melatonină;
- frecvența cea mai ridicată a manifestării estrului la oile din rasa *Merinos de Transilvania* se înregistrează în perioada 45–55 zile de la înșerția implantelor;
- devansarea montelor și fătărilor cu cel puțin 30 zile se recomandă pentru a produce miei de lapte cu masă corporală ridicată (20–22 kg), în momentul când piața este favorabilă (înaintea începerii sărbătorilor pascale);
- se înregistrează o creștere medie a prolificității la animalele tratate de la 120% la 135%, în funcție de calitatea și nivelul furajării, 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 *Merinos de Transilvania*, are loc sporirea prolificității la oile tratate, obținându-se în medie mai mult cu 15 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 rase de tip *Merinos*;
- asociațiile crescătorilor de ovine din arealul de exploatare a raselor de tip *Merinos*;
- Oficiile pentru Reproducție și Ameliorare Județene din cadrul A.N.A.R.Z.



Fig. 62. Oaie cu miel *Merinos de Transilvania*.

## METODĂ DE DETERMINARE A AMINELOR BIOGENE DIN CARNEA DE PUI, PRIN CROMATOGRAFIE DE LICHIDE DE ÎNALTĂ PERFORMANȚĂ

**Unitatea laboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE, „HORTING”, BUCUREȘTI

**Autori:** Daniela Moise, Veronica Tanasa, Maria Stanca, O. Baston

### Principalele caracteristici:

- metoda de lucru se bazează pe extracția a 9 amine biogene (triptamina, fenil etil amina, putresceina, cadaverina, histamina, serotonina, tiramina, spermidina și spermina) din proba cu acid percloric diluat, centrifugare la 3 000 rpm timp de 10 minute, derivatizarea extractului obținut cu clorură de dansil, urmată de incubare la 40°C timp de 45 minute și filtrarea pe filtre de porozitate 0,45 μm. Aminele derivatizate se separă pe coloana cromatografică tip C18, utilizând un detector UV-VIS cu șir de diode tip DIODE ARRAY, la o lungime de undă de 254 nm, în condiții de operare cu gradient acetat de amoniu/acetonitril și standard intern 1,7 diamino-heptan;
- echipamentul și parametrii de operare utilizați în lucrările de laborator realizate pentru validarea internă a metodei cromatografice sunt:
  - cromatograf de lichide de înaltă performanță *Thermo Finnigan tip Surveyor Plus*, detector *UV-VIS* cu șir de diode tip DIODE ARRAY;
  - lungime de undă: 254 nm;
  - coloană cromatografică: BDS HYPERSIL C18 250 × 4,6 mm, cu mărimea particulelor 5 μm;
  - temperatura coloană: 40°C;
  - temperatura în autosampler: 7°C;
  - faza mobilă: acetonitril/acetat de amoniu în gradient 60:40/70:30/95:5/60:40 timp de 35 minute;
  - debit al fazei mobile: 1 ml/minut;
  - volum de injecție: 20 μl.
- caracteristicile de performanță ale metodei de determinare a aminelor biogene, din carnea de pui prin cromatografie de lichide de înaltă performanță sunt:
  - domeniul de linearitate: 0,5–7 μg/ml pentru toate cele 9 amine, coeficienții de corelație pentru curbele de calibrare fiind cuprinși între 0,9928 și 0,9994;
  - recuperare: 67 și 102%;
  - limita de detecție (LOD): 5–50 μg/l;
  - limita de cuantificare (LOC): 10–100 μg/l;
  - repetabilitatea exprimată ca deviația standard relativă a înregistrat valori de 0,71–3,62;
  - reproductibilitatea exprimată ca deviația standard relativă a înregistrat valori de 1,4–3,9;

- incertitudinea extinsă a metodei de determinare a aminelor biogene din carnea de pui prin *HPLC* s-a calculat multiplicând incertitudinea combinată cu un factor de acoperire de 2 pentru un nivel de încredere de 95% și a fost de 11%.

**Eficiența economică:**

- metoda de determinare a aminelor biogene din carnea de pui validată intern va fi folosită pentru detecția și cuantificarea acestora din carnea de pui de pe piața din România, în vederea garantării siguranței alimentare și protecției consumatorului.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- laboratoare de analiză a calității produselor alimentare.

**Beneficiari potențiali:**

- laboratoare de analiză a calității produselor alimentare.



## **METODOLOGIE DE EVALUARE A EFECTULUI UNUI PRINCIPIU ACTIV ASUPRA CELULELOR ANIMALE PRIN CUANTIFICAREA EXPRESIEI UNOR GENE IMPLICATE ÎN APOPTOZA CELULARĂ**

**Unitatea elaborează:** SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” SA

**Autori:** Virgilia Popa, Daniela Botus, Dumitru Militaru, Beatrice Stirbu

### **Principalele caracteristici:**

- Citotoxicitatea reprezintă caracteristica unei substanțe/a unui compus chimic/principiu activ de a induce efecte toxice în celulă, semnalate prin modificări de membrană, de metabolism, apariția unor formațiuni celulare (vacuole), apoptoza /moarte celulară etc. Metodologia de față, bazată pe amplificarea PCR în timp real (qPCR) pornind de la moleculele de ARNm, permite evaluarea efectului unui principiu activ asupra substratului celular animal tradus prin cuantificarea relativă a expresiei genelor implicate în apoptoza, *mcl-1* și *bak*, raportată la nivelul de expresie al genei *gapdh* sau față de un martor de concentrație cunoscută ca număr de copii de acizi nucleici;
- substraturile celulare utilizate sunt monostratul de celule primare sau continue de fibroblaste de origine aviară (FEG/UMNSAH/DF-1) și monostratul de celule epiteliale renale stabilizate de mamifer *Vero*, în concentrație de 10 000 celule/godeu (în plăci de culturi celulare cu 96 de godeuri);
- interpretarea rezultatelor: valori  $\Delta Ct$ /număr copii ADN;
- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de culturi celulare (baie de azot, incubatoare, plăci de culturi celulare, microscop ranversat, cititor spectrofotometric de plăci etc.) și de biologie moleculară (amplificator spectrofotometric).

### **Eficiența economică:**

- producție de biopreparate, medicamente, produse chimice, produse industriale cu impact asupra animalelor/mediului.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- industria farmaceutică;
- alte industrii (chimică etc.);
- protecția mediului;
- bunăstarea animalelor.

### **Beneficiari potențiali:**

- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate și medicamente;
- producători de produse chimice, echipamente, alte produse industriale;
- instituții implicate în protecția mediului/bunăstarea animalelor.

## **METODOLOGIE DE EVALUARE A EFECTULUI UNUI PRINCIPIU ACTIV ASUPRA CELULELOR ANIMALE PRIN CUANTIFICAREA ACTIVITĂȚII CASPASEI 3 (APOPAINEI) CARE MEDIAZĂ APOPTOZA CELULARĂ**

**Unitatea elaborează:** SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” SA

**Autori:** Dumitru Militaru, Beatrice Stirbu, Virgilia Popa, Daniela Botus

### **Principalele caracteristici:**

- Citotoxicitatea reprezintă caracteristica unei substanțe/a unui compus chimic/ principiu activ de a induce efecte toxice în celulă, semnalate prin modificări de membrană, de metabolism, apariția unor formațiuni celulare (vacuole), apoptoza/moarte celulară etc. Metodologia de față permite evaluarea efectului unui principiu activ asupra substratului celular animal tradus prin cuantificarea activității proteazei caspase 3, care mediază procesul morții celulare prin activarea procaspaselor 2, 6, 7, 9, prin clivarea poli (ADN-ribose) polimeraza, prin condensarea cromatinei și fragmentarea ADN etc.;
- substraturile celulare utilizate sunt monostratul de celule primare sau continue de fibroblaste de origine aviara (FEG/UMNSAH/DF-1) și monostratul de celule epiteliale renale stabilizate de mamifer *Vero*, în concentrație de 10 000 celule/godeu (în plăci de culturi celulare cu 96 de godeuri);
- interpretarea rezultatelor: activitatea caspasei 3 ( $\mu\text{mol pNA}/\text{min}/\text{ml}$ );
- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de culturi celulare (baie de azot, incubatoare, plăci de culturi celulare, microscop ranversat, cititor spectrofotometric de plăci etc.).

### **Eficiența economică:**

- producție de biopreparate, medicamente, produse chimice, produse industriale cu impact asupra animalelor/mediului.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- industria farmaceutică;
- alte industrii (chimică etc.);
- protecția mediului;
- bunăstarea animalelor.

### **Beneficiari potențiali:**

- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate și medicamente;
- producători de produse chimice, echipamente, alte produse industriale;
- instituții implicate în protecția mediului/bunăstarea animalelor.

## **METODĂ DE EVALUARE A ACTIVITĂȚII FUNGICIDE FAȚĂ DE LEVURILE CARE FORMEAZĂ BIOFILM A PRODUSELOR COMERCIALE FOLOSITE ÎN PROGRAMELE DE DECONTAMINARE ÎN UNITĂȚILE DE CREȘTERE ȘI EXPLOATARE A ANIMALELOR**

**Unitatea elaboratoare:** SN. INSTITUTUL PASTEUR SA.

**Autor:** Daniela Lorin

### **Principalele caracteristici:**

- în practica medicală, acțiunile de decontaminare vizează cu precădere suprafețele și obiectele contaminate cu diverse microorganisme și care pot infecta oamenii sau animalele care vin în contact direct sau indirect cu acestea. Capacitatea antimicrobiană a unui decontaminant se verifică prin metode care stau permanent în atenția specialiștilor și care urmăresc standardizarea acestora, concomitent cu perfecționarea lor;
- metoda de față se bazează pe metoda diluțiilor în mediu lichid, prin care este determinată sensibilitatea tulpinilor de levuri înglobate în biofilm și constă în punerea în contact a unei cantități fixe din cultura levurică cu diluții succesive de biocid și apoi subcultivarea a 10  $\mu$ l de amestec din fiecare godeu pe mediu gelozat. Diluțiile corespunzătoare plăcilor în care nu s-a observat nicio creștere a levurilor sunt considerate concentrații minime fungicide (CMF);
- interpretarea rezultatelor: valori CMF;
- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de microbiologie (termostat, cititor spectrofotometric).

### **Eficiența economică:**

- producție de biopreparate, medicamente, produse chimice, produse industriale cu impact asupra animalelor/mediului.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- industria farmaceutică;
- alte industrii (chimică etc.);
- protecția mediului;
- bunăstarea animalelor.

### **Beneficiari potențiali:**

- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate și medicamente;
- producători de produse chimice, echipamente, alte produse industriale;
- instituții implicate în protecția mediului/bunăstarea animalelor.

## METODA DE IDENTIFICARE ȘI DOZARE CONCOMITENTĂ PRIN HPLC A FIPRONILULUI ȘI PIRIPROXIFENULUI CA SUBSTANȚE ACTIVE ȘI A SUBSTANȚELOR CU ROL PREZERVANT ȘI ANTIOXIDANT (ALCOOL BENZILIC, BUTILHIDROXIANIZOL, BHA ȘI BUTILHIDROXITOLUEN, BHT) DINTR-UN PRODUS FARMACEUTIC

**Unitatea elaboratoare:** SN. INSTITUTUL PASTEUR S.A. – FILIALA FILIPEȘTI SRL

**Autori:** M. Neagu, G. Soceanu, A. Bucur, A. Tanase

### Principalele caracteristici:

- *Fipronilul* este un insecticid cu spectru larg, din familia fenil-pirazolilor, care acționează asupra receptorilor GABA și canalelor GluCl, specifice insectelor. Piriproxifenul este un pesticid piridin-derivat, activ față de o mare varietate de artropode, deoarece, fiind un analog hormonal, împiedică larvele în curs de dezvoltare să ajungă la maturitate și, astfel, întrerupe ciclul reproductiv al acestora. Alcoolul benzilic este utilizat pe scară largă drept conservant/solvent datorită toxicității sale reduse și polarității specifice. Butilhidroxianizolul (BHA) este un antioxidant utilizat frecvent ca aditiv alimentar, cunoscut și ca E320. Butilhidroxitoluenul (BHT) este un derivat fenolic lipofil folosit de asemenea ca antioxidant pe scară largă în industria alimentară (E321), în cosmetică, farmaceutică, industria cauciucului etc.;
- metoda HPLC de față, bazată pe separare pe coloana de fază inversă, permite determinarea într-o singură cromatogramă, într-un timp foarte scurt, de maximum 25 de minute, a celor cinci compuși, simultan, și a impurităților înrudite chimic/produșilor de degradare, prezenți în formulările farmaceutice/ produsele medicinale;
- liniaritatea metodei se înscrie în intervalul de 0,44–200%, cu un coeficient de corelație de 0,99;
- limitele de detecție sunt 6,94 ppm pentru fipronil, 7,16 ppm pentru piriproxifen, 9,09 ppm pentru benzilalcool, 13,78 ppm BHA și 5,99 ppm BHT, iar limitele de cuantificare sunt 23,15 ppm pentru fipronil, 23,87 ppm în cazul piriproxifenului, 30,31 ppm benzil-alcool, 45,94 ppm BHA și 19,97 ppm BHT;
- niciuna dintre substanțele active menționate nu este descrisă monografic în *Farmacopeea Europeană*, *Farmacopeea Britanică* sau *Farmacopeea Statelor Unite*;
- numărul de metode de analiză disponibile pentru aceste substanțe active este foarte mic și acestea nu permit determinarea simultană a celor cinci compuși.
- utilizarea acestei metode de analiză conduce la economie de reactivi și de timp.

**Eficiența economică:**

- producție de medicamente, produse chimice, produse industriale cu impact asupra animalelor/mediului.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- siguranța alimentară;
- industria farmaceutică;
- protecția mediului;
- bunăstarea animalelor.

**Beneficiari potențiali:**

- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate și medicamente;
- ferme de creștere a animalelor;
- producători de produse chimice, echipamente, alte produse industriale;
- instituții implicate în protecția mediului/bunăstarea animalelor.

## METODOLOGIE MOLECULARĂ DE PATOTIPARE A TULPINILOR DE *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS*

**Unitatea elaborează:** SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” SA

**Autori:** Mirela Popa, Miliana Gabriela Petrof

### **Principalele caracteristici:**

- Genul *Clostridium* include bacterii anaerobe, Gram-pozitive, care produc endospori rezistenți termic, patogene în egală măsură pentru om și animale;
- *Clostridium perfringens* produce o mare varietate de toxine extracelulare, iar sinteza lor diferențiată este asociată cu diferite boli;
- Toxinele sunt polipeptide unice de mărimi modeste (cca 25–35 kDa), fără homologie intermoleculară, și care acționează prin formarea de pori sau canale transmembranare în plasmamembrana celulelor gazdă;
- metodologia de față pune în evidență următoarele toxine: *toxina alfa* ( $\alpha$ ), produsă de marea majoritate a tulpinilor de *Clostridium perfringens*, are activitate fosfolipazică, activează cascada acidului arahidonic și stimulează PKC, procese care conduc la vasoconstricție și producție de superoxizi; *toxina beta* (*cpb*), care determină distrugerea celulelor prin formarea porilor multimerici ( $\beta$  heptamerici) ioni selectivi în membranele sensibile; *toxina epsilon* (*etx*), codificată de către un plasmid și secretată ca protoxina (32,9 kDa), se activează sub acțiunea proteazelor extracelulare (tripsina, chemotripsina), formează pori membranari similar altor toxine din familia aerolizinelor; *enterotoxina cpe*, cauza majoră a intoxicațiilor alimentare, implicată în diareea sporadică sau asociată antibioticelor, conferă rezistență la șoc termic și stres osmotic, ceea ce explică prezența patogenului în mâncarea preambalată; *cpb-2*, asociată infecțiilor animalelor domestice, în special porcine, cabaline și canine;
- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de biologie moleculară (amplificator termic, sisteme de electroforeză, sisteme de achiziție de imagini).

### **Eficiența economică:**

- creșterea indicilor economici din industria animalieră prin reducerea incidenței dizenteriei mieilor, enterotoxiemiei și a bolii rinichilor moi la ovine, a altor boli enterotoxice la miei, enterotoxiemia și moartea subită a vițeilor și a purcelușilor și enterita necrotică a puilor;
- programele de supraveghere și diagnostic, producția de biopreparate.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- creșterea animalelor de fermă pentru industria alimentară.

**Beneficiari potențiali:**

- fermele de creștere a animalelor pentru industria alimentară;
- crescători particulari;
- laboratoare de diagnostic sanitar-veterinar;
- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate.

## TEST PCR CLASIC PENTRU DETECȚIA MOLECULARĂ A *ACTINOBACILLUS PLEUROPNEUMONIAE* PRIN EVIDENȚIEREA UNEI SECVENȚE DIN GENA *omlA*

**Unitatea laboratoare:** SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” SA

**Autori:** Virgilia Popa, Ed. M. Caplan, Daniela Botus, I. Sorescu, M. Culcescu

### **Principalele caracteristici:**

- *Pleuropneumonia infecțioasă a porcului (PIP)*, cauzată de *Actinobacillus pleuropneumoniae (App)*, poate fi întâlnită la porcii de toate vârstele, inclusiv la mistreți, dar simptomele clinice cele mai frecvente sunt înregistrate la porcii în faza de finisare, în vârstă de peste 12 săptămâni. În formele clasice de boală animalele manifestă febră și simptome respiratorii, din cauza leziunilor caracteristice de pneumonie hemoragico-necrotică sau pleuropneumonie fibrinoasă. Boala poate evolua supra-acut, fără semne clinice, animalele fiind găsite moarte, acut, mai ales în efectivele naive imunologic, cu pierderi prin mortalitate de 15–20%, sau sub-acut, cu mortalitate mai redusă dar variabilă. În efectivele infectate endemic, boala se cronicizează la animalele care au supraviețuit, afectând starea lor de bine și producând o scădere a performanțelor zootehnice. Porcii pot fi purtători fără să dezvolte vreun răspuns imun. Boala generează pierderi economice însemnate;
- diagnosticul trebuie confirmat prin teste de laborator: examen bacteriologic, PCR etc.;
- testul prezentat este un test molecular bazat pe detecția genei *omlA* care codifică o lipoproteină de membrana externă, prezența la toate tulpinile de *Actinobacillus pleuropneumoniae*, indiferent de serotipul și paternul *apx* ale acestora;
- este un test PCR în varianta clasică electivă;
- testul se poate aplica pe probe individuale sau comasate de organ/amprenta de organ: pulmon, tonsile, tamponane nazale;
- secvențele amorsoare utilizate în test au fost preluate din literatură, verificate virtual în GenBank (Primer 3/blastn);
- mod de exprimare a rezultatelor: prezență/absență amplicon, prin vizualizarea gel-electroforetică post-amplificare a produșilor de amplificare obținuți (950 bp);
- sensibilitate și specificitate optime în raport cu alte teste (99%);
- rapiditate (maximum 5 ore, inclusiv extracția);
- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de biologie moleculară (amplificator termic, sistem de electroforeză, sistem de achiziție de imagini).

### **Eficiența economică:**

- programele de supraveghere, diagnostic, producție de biopreparate.



**Domeniul de aplicabilitate:**

- diagnostic rapid.

**Beneficiari potențiali:**

- fermele de creștere a suinelor;
- laboratoare de diagnostic sanitar-veterinar;
- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate.



## **CAPITOLUL VII**

### **MECANIZARE, AGROMETEOROLOGIE, HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIEA APELOR**



## INSTALAȚIE DE DECONTAMINARE A SUPRAFEȚELOR EXTERIOARE ALE PRODUSELOR HORTICOLE - *IDPH*

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE, INMA, BUCUREȘTI

**Autori:** C. Sorică, A. Danciu, I. Grigore

### Principalele caracteristici:

- lățime de lucru [mm]: 600;
- lungime transportor [mm]: cca 1 500;
- tip generator UV: lampă cu descărcare în vapori de mercur la joasă presiune;
- lungimea de undă a radiației emise [nm]: 253,7;
- putere lampă UV-C [W]: 55;
- număr lampi UV-C [buc.]: 5.

### Eficiența economică:

- reduce încărcătura microbiologică existentă pe suprafața exterioară a produselor horticole, în proporție de 90...99,9%;
- distribuie omogen radiația pe suprafețele exterioare ale produselor;
- extinde perioada de comercializare a produselor horticole decontaminate cu UV-C;
- evită apariția intoxicațiilor sau alergiilor produse de substanțele chimice cu rol de conservanți de suprafață, în cazul decontaminării cu substanțe antiseptice;
- reduce pericolul poluării mediului cu produse rezultate la decontaminarea cu substanțe antiseptice;
- beneficiază de mentenanță facilă și costuri minime de întreținere;
- promovează reducerea importurilor și valorificarea produselor autohtone.

### Domeniul de aplicabilitate:

- *Instalația de decontaminare a suprafețelor exterioare ale produselor horticole – IDPH* – este utilizată în cadrul tehnologiei de condiționare a produselor horticole destinate consumului în stare proaspătă și are drept scop decontaminarea suprafețelor exterioare în vederea prelungirii duratei admisibile de păstrare a acestor produse.

### Beneficiari potențiali:

- ferme horticole;
- asociații de producători agricoli particulari;
- agenți economici din domeniul construcției de instalații de condiționare a produselor horticole.



Fig. 63. Instalație de decontaminare a suprafețelor exterioare ale produselor horticoale – IDPH.



Fig. 64. Instalație de decontaminare a suprafețelor exterioare ale produselor horticoale – IDPH.

## INSTALAȚIE AUTOMATIZATĂ PENTRU DEPOZITAREA TEMPORARĂ A PRODUSELOR HORTICOLE – *IDT*

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE, INMA , BUCUREȘTI

**Autori:** C. Sorică, E. Marin, I. Grigore

### Principalele caracteristici:

- volum cameră de păstrare [m<sup>3</sup>]: 26;
- temperatura de păstrare [°C]: -2 +8;
- număr de recirculări ale aerului (pe oră): cca 12;
- lungimea de undă a radiației emise [nm]: 253,7;
- putere lampă UV-C [W]: 55;
- număr lămpi UV-C [buc]: 12;
- durata medie de utilizare lampa UV-C [ore]: 8 000.

### Eficiența economică:

- prelungeste perioada admisibilă de păstrare a produselor horticole destinate consumului în stare proaspătă, față de alte instalații pentru depozitare în atmosfera normală, datorită introducerii procesului de decontaminare prin noua tehnologie;
- extinde perioada de comercializare a produselor horticole decontaminate cu UV-C;
- asigură obținerea unor produse horticole fără adaos de substanțe fungicide datorită decontaminării atmosferei pe parcursul depozitării;
- evită apariția intoxicațiilor sau alergiilor produse de substanțele chimice cu rol de conservanți de suprafață, în cazul decontaminării cu substanțe antiseptice;
- reduce pericolul poluării mediului cu produse rezultate la decontaminarea cu substanțe antiseptice;
- beneficiază de mentenanță facilă și costuri minime de întreținere;
- promovează reducerea importurilor și valorificarea produselor autohtone.

### Domeniul de aplicabilitate:

- *Instalația automatizată pentru depozitarea temporară a produselor horticole – IDT* – este utilizată în cadrul tehnologiei de condiționare a produselor horticole destinate consumului în stare proaspătă și are drept scop păstrarea produselor horticole în condiții optime de umiditate și temperatură, asigurând în același timp un climat aseptice în interiorul incintei de păstrare, utilizând generatoare de radiație ultravioletă UV-C.

**Beneficiari potențiali:**

- ferme horticole;
- asociații de producători agricoli particulari;
- agenți economici din domeniul construcției de instalații de păstrare a produselor horticole.



a



b

Fig. 65a, b. Instalație automatizată pentru depozitarea temporară a produselor horticole – *IDT*.



## INSTALAȚIE PENTRU IRIGAȚII ȘI CONTROLUL CLIMEI ÎN SERELE LEGUMICOLE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE, INMA , BUCUREȘTI

**Autori:** E. Marin, I. Pirmă, Anișoara Păun, Marinela Mateescu, D. Manea

### Principalele caracteristici:

- Diametrul puțului forat, [mm]: 140;
- Volumul rezervorului de apă, [m<sup>3</sup>]: 6;
- Debitul pompei solare, [m<sup>3</sup>/h]: 5;
- Puterea electrică a pompei solare, [W]: 150;
- Tensiunea nominală a pompei solare, [V]: 12;
- Putere maximă a panoului fotovoltaic, [W]: 240;
- Capacitatea acumulatorului solar, [Ah]: 110;
- Puterea electropompei de irigații, [kW]: 0,37;
- Debitul electropompei de irigații, [l/min]: 5...50;
- Debitul de apă maxim al benzii de irigare, [l/oră/picurător]: 0,64;
- Diametrul de udare al microaspersorului, [m]: 4;
- Parametrii mășurați de senzorul WET: – umiditate, conductivitate electrică, temperatură;
- Presiunea de operare max. a electrovalvei de apă normal închis [bar]: 2;
- Puterea motorului pentru deschideri seră, [kW]: 0,37;
- Parametrii climatici mășurați: – vânt, ploaie, temperatură, CO<sub>2</sub>;
- Debitul ventilatorului pt. controlul temperaturii, umidității și CO<sub>2</sub>, [m<sup>3</sup>/h]: 5730.

### Eficiența economică:

- reduce consumul de apă de irigat cu cca 25% în zonele critice amenințate de deșertificare;
- micșorează poluarea cu cca 10% prin utilizarea resurselor de energie regenerabilă;
- scade consumul de fertilizanți cu cca 15% prin utilizarea automatizării complete a dozării.

### Domeniul de aplicabilitate :

- Instalația este destinată pentru eficientizarea consumului de apă și creșterea productivității culturilor în spații protejate;
- Integrarea instalației într-o seră legumicolă asigură:
  - irigarea înainte de efectuarea culturilor, cu scopul de a reface rezerva de apă a solului și a ușura efectuarea lucrărilor;

- irigarea pentru asigurarea prinderii răsadurilor după înființarea culturilor, cu norme mici de apă;
- irigarea în timpul vegetației pentru a asigura nivelul optim de apă din sol;
- controlul automat al necesarului de soluție nutritivă în funcție de factorii climatici și fazele de creștere și dezvoltare ale plantelor;
- controlul și menținerea parametrilor de microclimat (temperatura, umiditate și CO<sub>2</sub>) programați în interiorul serei, conform cerințelor.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți cultivatoare de legume în sere.



Fig. 66. Instalație pentru irigații și controlul climei în serele legumicole.

## INSTALAȚIE DE IRIGARE LOCALIZATĂ – II

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE, INMA ,BUCUREȘTI

**Autori:** E. Marin, D. Manea, I. Pirmă, Anișoara Păun, Marinela Mateescu, A. David, G. Gheorghe

### Principalele caracteristici:

- Mașina pe care se montează instalația de irigare localizată: EIS;
- Puterea tractorului cu care lucrează mașina de plantat, [CP]: 80;
- Numărul de secții ale mașinii de plantat, [buc.]: 2;
- Capacitatea rezervorului de apă, [l]: 300;
- Cantitatea de apă ce poate fi dată la un butaș, [l]: 0,1...0,3;
- Distanța minimă între butași pe rând, [cm]: 70;
- Numărul de plăcuțe țintă pe secție, [buc.]: 4;
- Model electrovalvă apă VSO8419 - 2";
- Racord filetat interior 2";
- Tensiunea bobinei, [Vcc]: 12;
- Model senzor inductiv M30 SL30;
- Tensiunea de alimentare, [Vcc]: 6...24;
- Raza, [mm]: 0...15;
- Curent de lucru max., [mA]: 200;
- Frecvența de răspuns, [Hz]: 200.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Instalația se montează pe echipamentul tehnic EIS și este destinată pentru irigarea localizată concomitent cu plantarea mecanizată în diferite scheme și adâncimi de lucru dirijate a butașilor de plop energetic (*Populus hybridus*). Echipamentul tehnic EIS este de tip purtat în transport și în timpul lucrului și lucrează în agregat cu tractoare agricole sau forestiere, pe roți de 80 CP, prevăzute cu mecanisme de suspendare în trei puncte de categoria 2, conform ISO 730:2009, pe teren șes și cu pantă până la 6°, pe toate tipurile de sol.

### Eficiența economică:

- se obțin efecte pozitive privind aplicarea apei în cantități precise și uniforme strict la butașul de plop sau salcie energetică plantat;
- sunt eliminate costurile energetice deoarece nu sunt folosite surse de pompare, pentru că instalația lucrează la presiuni mult mai mici decât, spre exemplu, irigarea prin picurare.

### Beneficiari potențiali:

- fermieri cultivatori de plante energetice sau de perdele forestiere;
- agenții economici constructori care vor fi interesați să-și dezvolte echipamentele tehnice destinate acestei instalații.

## ECHIPAMENT PENTRU OBTINEREA BIOFERTILIZANȚILOR/ BIOINSECTICIDELOR ECOLOGICE – *EXTBIO*

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE, INMA , BUCUREȘTI

**Autori:** I. Voicea, M. Matache, D. Cujbescu

### Principalele caracteristici:

- Dimensiuni de gabarit:
  - lungime, [mm]: 1 000;
  - lățime, [mm]: 970;
  - înălțime, [mm]: 1 600;
- Masa echipament, [kg]: 100;
- Presiune de lucru, [bar]: max. 10;
- Tensiune de alimentare, [Vca]: 220;
- Putere electrica, [kW]: 4;
- Volum util de lucru, [l]: 35.

### Eficiența economică:

- Prin realizarea echipamentului pentru obținerea biofertilizanților/bioinsecticidelor ecologice *EXTBIO*, se asigură:
  - reducerea consumului de energie prin folosirea unui sistem de extracție ușor ce permite obținerea de extracte cu rol de biofertilizator/bioinsectid foliar optim pentru înlocuirea îngrășămintelor/insecticidelor sintetice produse prin procese intensive din punct de vedere energetic;
  - realizarea unor extracte vegetale cu substanțe bioactive ecologice;
  - conservarea vegetației indigene și a vegetației în general prin folosirea acestor extracte în Agricultură;
  - reținerea carbonului în materia organică a solului, deoarece Agricultura ecologică încearcă să mărească conținutul de humus al solului;
  - creșterea gradului de ocupare a forței de muncă în comunitățile rurale.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Echipamentul pentru obținerea biofertilizanților/bioinsecticidelor ecologice *EXTBIO* este un sistem de extracție a substanțelor active cu rol de bioinsectid/biofertilizant agricol din plante medicinale și aromatice cultivate sau din flora spontană.

### Beneficiari potențiali:

- în exploatare: consumatorii din mediul rural (fermele agricole ecologice cultivatoare de plante legumicole, livezi de pomi fructiferi etc.);
- în producție: agenți economici constructori interesați să-și dezvolte echipamentele tehnice destinate acestui concept de agricultură pentru a-și mări profitul.



Fig. 67. Echipament pentru obținerea biofertilizanților/  
bioinsecticidelor ecologice – *EXTBIO*.

## **ECHIPAMENT DE PRĂȘIT ȘI ERBICIDAT CU PRECIZIE ÎN BENZI – MEP**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE, INMA , BUCUREȘTI

**Autori:** D. Manea, E. Marin, I. Pirnă, Anișoara Păun, Marinela Mateescu, Al. David,  
G. Gheorghe

### **Principalele caracteristici:**

- Tipul echipamentului: purtat;
- Puterea tractorului cu care lucrează, [CP]: 45;
- Capacitatea rezervorului de soluție, [l]: 500;
- Tipul pompei: cu membrane;
- Debitul pompei, [l/min]: 104;
- Turația pompei, [rot/min]: 540;
- Presiunea max. de lucru, [bar]: 20;
- Tipul motorului hidraulic: OMP 100;
- Cuplul max., [M·m]: 230;
- Debitul max., [l/min]: 75;
- Numărul secțiilor de prășit și erbicidat, [buc.]: 3;
- Numărul duzelor de pulverizare pe secție, [buc.]: 2;
- Distanța dintre duzele de pulverizare pe secție, [mm]: 300;
- Tipul duzelor: Even flat.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Echipamentul este destinat întreținerii culturilor de plante energetice, de ex., plop energetic, salcie energetică, care realizează, simultan sau individual, operațiile de prășire și erbicidare protejată între rânduri.

### **Eficiența economică:**

- permite reducerea numărului de treceri pe parcela de teren, timpul de lucru și consumul de combustibil, prin executarea simultană a operațiilor de prășire și erbicidare;
- protejează partea aeriană a plantelor împotriva stropirii cu erbicid neselectiv;
- asigură o distribuție uniformă a erbicidului, datorită utilizării duzelor pentru erbicidat în benzi și a modului de amplasare a acestora;
- are o construcție modulară, care permite montarea/demontarea rapidă a componentelor destinate operațiilor de prășire/erbicidare și trecerea cu ușurință de la un mod de lucru la altul;
- simplitate din punct de vedere tehnologic, siguranță în exploatare, întreținere, reglaje simple și ușor de efectuat de către un singur operator.

**Beneficiari potențiali:**

- fermieri cultivatori de plante energetice sau de perdele forestiere;
- agenții economici constructori de echipamente destinate tehnologiei de mecanizare pentru înființarea și întreținerea culturii de plante energetice.



Fig. 68. Echipament de prășit și erbicidat cu precizie în benzi – MEP.

## SISTEM ECOLOGIC DE GESTIONARE A DEȘEURILOR VEGETALE ȘI ANIMALE – SEG

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE, INMA, BUCUREȘTI

**Autori:** R. Ciupercă, G. Lazăr, Ana Zaica

### Principalele caracteristici:

- **Platforma betonată:**
  - suprafața platformei, [m<sup>2</sup>]: 115;
  - capacitatea de compostare, [t]: cca 10;
  - dimensiunile rigolelor exterioare l × h, [mm]: 150 × 100;
  - dimensiunile rigolelor de aerare l × h, [mm]: 300 × 150.
- **Sistemul pentru aerare:**
  - puterea de acționare ventilator, [kW]: 1,1;
  - debitul de aer maxim, [m<sup>3</sup>/h]: 1 790;
  - tensiunea electrică, [V]: 220;
  - 4 panouri fotovoltaice L × l × h, [m]: 1,6 × 1 × 0,04;
  - invertor: VITRON MULTIPLUS 24V/1200W;
  - controller: MPPT VITRON BLUE SOLAR 24V/50A;
  - acumulatori solari 12V, 220Ah (C20), [buc./kW]: 2/1;
  - dimensiuni conducte de aerare, [mm]: 125; 110.
- **Sistemul pentru scurgere și colectare:**
  - dimensiuni conducte de scurgere, [mm]: 125; 110;
  - volum rezervor de colectare lichide, [m<sup>3</sup>]: 1,8.
- **Sistemul pentru măsurare și monitorizare a parametrilor de compostare:**
  - data logger – sistem portabil de achiziție și înregistrare date de 8 canale;
  - aparate de măsurat temperatura, umiditatea, gradul de compactare.

### Eficiența economică:

- reducerea gradului de poluare a factorilor de mediu (aer, apă, sol) prin gestionarea controlată a deșeurilor vegetale și animale, cu implicații în îmbunătățirea stării de sănătate a populației;
- creșterea gradului de valorificare a deșeurilor vegetale și animale prin obținerea de subproduse noi (composturi, pământ pentru Horticultură);
- creșterea gradului de ocupare a forței de muncă în comunitățile rurale;
- îmbunătățirea gestionării efluenților;
- diversificarea activității și faptul că agricultura și gospodăriile comunale devin actori principali ai soluțiilor de protecție a mediului pe propriul teren;
- reducerea consumului și a cheltuielilor cu îngrășămintele chimice.



**Domeniul de aplicabilitate:**

- sistemul ecologic de gestionare a deșeurilor vegetale și animale este destinat gestionării în mod ecologic a deșeurilor vegetale și animale (de natură organică), pe cont propriu cu cheltuieli minime, în vederea valorificării superioare a acestora sub formă de compost, ca îngrășământ organic, în producția agricolă, sere și solarii.

**Beneficiari potențiali:**

- ferme agricole și zootehnice;
- producători agricoli individuali.

## IMPACTUL FENOMENULUI DE SECETĂ PEDOLOGICĂ ASUPRA CULTURILOR DE GRÂU DE TOAMNĂ ȘI PORUMB DIN MOLDOVA, ÎN ANUL AGRICOL 2013–2014

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE BUCUREȘTI

**Autori:** Mariana Magop<sup>1</sup>, Gina Tiron<sup>1</sup>, Oana Alexandra Oprea<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Serviciul Meteorologic și de Asigurare a Calității Iași;

<sup>2</sup> Laboratorul de Agrometeorologie București.

### Principalele caracteristici:

- seceta pedologică este un fenomen meteorologic inclus în categoria riscurilor agresive din cauza efectelor și consecințelor directe și cumulative în timp asupra ecosistemelor agricole;
- pentru evaluarea potențialului resurselor agroclimatice disponibile pentru agricultură la nivelul regiunii Moldova, s-au luat în considerare datele agrometeorologice înregistrate la principalele stații agrometeorologice reprezentative. În acest scop, s-au analizat resursele termice și hidrice, 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, 0–50 cm și 0–100 cm);
- s-au analizat parametrii agrometeorologici de risc/stres termic, atmosferic și hidric, specifici, care definesc, caracterizează și identifică producerea singulară și/sau complexă a fenomenului de *secetă agricolă*: precipitații (septembrie–octombrie 2013, noiembrie 2013 – martie 2014, iunie–august 2014, septembrie 2013 – august 2014), asprimea iernii ( $\sum T \text{ med} \leq 0^{\circ}\text{C}$  / noiembrie 2013 – martie 2014 și  $\sum T \text{ min} \leq -10^{\circ}\text{C}$  / decembrie 2013 – februarie 2014), indicele de împrăvărire ( $\sum T \text{ med} \geq 0^{\circ}\text{C}$  / 01 februarie 2013 – 10 aprilie 2014), arșița ( $\sum T \text{ max} \geq 32^{\circ}\text{C}$  / iunie–august 2014), rezerva de umiditate din sol accesibilă plantelor de grâu de toamnă (31.10.2013, 31.03.2014, 30.06.2014) și porumb (30.04, 30.06, 31.07, 31.08.2014);
- parametrii agrometeorologici singulari și/sau în combinație se analizează în corelație directă cu cerințele plantelor agricole față de apă, pe faze și interfațe specifice, precum și pe întreg sezonul de vegetație, respectiv anul agricol septembrie–august. Aceste analize pot fi periodice, reprezentând starea reală a efectelor cumulative ale unei perioade mai scurte sau mai lungi de timp (decadal, bilunar, lunar, sezonier, anual) sau pot fi permanente;
- din punct de vedere pluviometric, caracteristic pentru anul agricol septembrie 2013 – august 2014 a fost caracterul predominant secetos și moderat de secetos al regimului pluviometric (<200 l/mp) din perioada de acumulare a apei în sol, respectiv intervalul 01 noiembrie 2013 – 31 martie 2014, înregistrat la nivelul întregului teritoriu agricol al Moldovei;

- ca urmare a cantităților ridicate de precipitații înregistrate în lunile iunie și iulie 2014, cultura de *grâu de toamnă* a fost recoltată cu întârziere, producțiile obținute fiind afectate atât din punct de vedere cantitativ, cât și calitativ (încolțirea boabelor în spic, înnegrirea spicelor);
- la cultura neirigată de *porumb*, menținerea fenomenului de secetă pedologică cu diferite grade de intensitate (moderată, puternică și extremă) în perioada iunie-august 2014, a afectat în special hibridii tardivi, producțiile medii/ha obținute fiind de 2000–3000 kg știuleți/ha. Intensitatea maximă a fenomenului s-a înregistrat în luna august 2014;
- în 7 din cele 12 luni ale anului agricol septembrie 2013 – august 2014, regimul pluviometric a înregistrat valori ce au depășit mediile multianuale (1961–1990 și 1981–2010), respectiv lunile septembrie 2013, noiembrie 2013, ianuarie 2014, martie 2014, aprilie 2014, mai 2014 și iulie 2014;
- cele mai ridicate cantități medii de precipitații s-au înregistrat în lunile mai 2014 (133,7 l/mp) și iulie 2014 (120,7 l/mp).

#### **Eficiența economică:**

- cunoașterea potențialului 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 potențialul agricol și dezvoltarea economică;
- prin monitorizarea și supravegherea permanentă a secetei agricole, se pot adopta cele mai eficiente măsuri de prevenire și diminuare a efectelor acestui fenomen asupra producțiilor agricole obținute.

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

- studii de cercetare agricolă;
- cadre didactice din învățământul universitar.

#### **Beneficiari potențiali:**

- fermieri;
- reviste de specialitate.

## **ZONAREA SORTIMENTELOR DE SPECII, PORTALTOAIE ȘI SOIURI PE BAZINE POMICOLE, ÎN FUNCȚIE DE CONDIȚIILE PEDOCLIMATICE ȘI SOCIO-ECONOMICE**

**Unitatea laboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** Elena Mateescu, Daniel Alexandru, Alexandra Trif

### **Principalele caracteristici:**

- optimizarea sortimentelor pomicole (specii, portaltoaie și soiuri) în scopul dezvoltării durabile, integrării ecologice și creșterii competitivității tehnico-economice în Pomicultură, în condițiile protejării mediului înconjurător;
- caracterizarea condițiilor naturale de vegetație în scopul determinării gradului de rezistență și adaptare a speciilor de: măr, păr, prun, cireș, vișin, cais, piersic, alun, migdal, zmeur, mur, afin, nuc, căpșun, gutui și coacăz negru, la variațiile sezoniere ale climatului;
- elaborarea unei metodologii specifice pentru monitorizarea factorilor de vegetație în plantațiile pomicole și diminuarea pierderilor cauzate de extremele climatice;
- implementarea unui studiu-pilot, prin amplasarea unor stații meteorologice automate în interiorul plantațiilor, monitorizarea parametrilor de vreme în corelație cu reperele fenologice, în scopul testării și validării unor modele de circulație internațională la condițiile locale din România;
- obiectivul principal al proiectului a fost caracterizarea condițiilor naturale de vegetație în scopul determinării gradului de rezistență și adaptare a speciilor de arbuști și pomi fructiferi la variațiile sezoniere ale climatului. Rolul ANM în acest proiect a fost de a identifica zonele cu grad ridicat de risc climatic în scopul optimizării și specializării producției pomicole. Pentru realizarea acestui obiectiv, proiectul are ca scop elaborarea unei metodologii specifice pentru monitorizarea factorilor de vegetație în plantațiile pomicole și diminuarea pierderilor cauzate de extremele climatice;
- cunoașterea impactului factorilor climatici și pedologici asupra unei specii de cultură este un important prim pas în identificarea potențialelor specii pomicole noi dintr-un bazin pomicol.

### **Eficiența economică:**

- actualizarea zonării favorabilității climatice asociată cu compatibilitatea proprietăților solului pentru speciile pomicole la nivelul României în ceea ce privește condițiile pedoclimatice specifice, în continuă schimbare, prin perioada 1961–2010;
- identificarea zonelor cu grad ridicat de risc climatic în scopul optimizării și specializării producției pomicole;

- rezultatele proiectului vor consta în *cartograme tematice* la nivelul României privind fenomenele meteorologice extreme (ger, înghețuri timpurii și târzii, secetă, excedente de precipitații, grindină, vijelii etc.) cu impact nefavorabil asupra producției pomicole; zonarea sortimentului de specii, portaltoaie și soiuri pe principalele bazine pomicole din România, pe baza resurselor pedoclimatice actuale și a scenariilor previzibile, prin aplicarea metodologiei de bonitare, cu ajutorul unor modele probabilistice și a unor indicatori climatici și fiziologici specifici; ghid de bune practici agricole și de mediu privind amplasarea speciilor, portaltoaielor și soiurilor în bazinele pomicole ale României;
- elaborarea unei metodologii specifice pentru monitorizarea factorilor de vegetație în plantațiile pomicole și diminuarea pierderilor urmare a extremelor climatice;
- realizarea de cartograme-pilot de favorabilitate climatică pentru teritoriul României, respectiv hărți GIS, pentru speciile pomicole;
- identificarea resurselor climatice și impactul acestora asupra creșterii și fructificării arbuștilor și pomilor fructiferi.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- articole de specialitate în Pomicultură și Protecția Mediului.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Cercetători în domeniul horticol.

## **SISTEM DE INDICATORI GEO-REFERENȚIALI LA DIFERITE SCĂRI SPAȚIALE ȘI TEMPORALE PENTRU EVALUAREA VULNERABILITĂȚII ȘI MĂSURILE DE ADAPTARE ALE AGROECOSISTEMELOR FAȚĂ DE SCHIMBĂRILE GLOBALE**

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** I. Sandu, Elena Mateescu

### **Principalele caracteristici:**

- realizarea unui sistem de indicatori geo-referențiali la diferite scări spațio-temporale pentru evaluarea vulnerabilității ecosistemelor agricole și elaborarea măsurilor specifice de adaptare față de schimbările climatice actuale și previzibile;
- identificarea vulnerabilității sistemelor agricole depinde, deci, de expunerea la condițiile limitative de vegetație generate de extremele climatice, sensibilitatea față de fluctuația și variabilitatea acestora, precum și capacitatea de adaptare față de perioadele de stres termic și hidric;
- efectele schimbărilor climatice asupra principalelor culturi agricole (grâu de toamnă și porumb), considerate specii cu ponderea cea mai însemnată în structura culturilor de câmp din România;
- recomandări tehnologice pentru diminuarea efectelor condițiilor limitative de vegetație evidențiate prin „bune practici agricole”, pe care utilizatorii de profil le pot adopta în scopul utilizării raționale a resurselor naturale (climă, sol, apă) îndeosebi în zonele cele mai vulnerabile la fenomenele meteo periculoase (secetă/excese periodice de apă în sol, frig/ger, arșiță etc.).

### **Eficiența economică:**

- elaborarea „*Codului de bune practici agricole, în contextul schimbărilor climatice actuale și previzibile*” privind adaptarea genotipurilor la variabilitatea climatului;
- realizarea unui sistem decizional-suport privind măsurile de adaptare a practicilor/tehnologiilor agricole în contextul schimbărilor climatice actuale și previzibile, cu referire specială la fenomenul de secetă pedologică;
- crearea unui program-suport de diseminare și conștientizare a populației din mediul rural asupra impactului schimbărilor climatice (ex. platforma *e-learning* privind tehnologii specifice în condiții limitative de mediu, cu referire specială la fenomenul de secetă pedologică).

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, mediu, schimbări climatice;
- Învățământ specializat;
- Studii de cercetare în Agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- instituții de specialitate, ministere de resort;
- asociații de producători agricoli și fermieri;
- cadre didactice și studenți din învățământul agricol.

## MĂSURI DE ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE A AGRICULTURII DIN ROMÂNIA

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** I. Sandu, Elena Mateescu

### **Principalele caracteristici:**

- integrarea schimbărilor climatice în planificarea teritorială și dezvoltare;
- identificarea riscurilor climatice cu care se confruntă comunitățile rurale și urbane, contribuind la o mai bună înțelegere a impactului variabilității și schimbărilor climatice asupra agro-eco-sistemelor, resurselor de apă, pădurilor etc.;
- analiza, necesităților specifice de adaptare din sectoarele vulnerabile la variabilitatea climatică (agricultură, păduri, resurse de apă, sănătate etc.) rezultatele vizând opțiuni de adaptare în contextul schimbărilor climatice actuale și previzibile;
- informații privind conceptul, obiectivele, metodologia, monitorizarea, evaluarea riscurilor și necesităților de adaptare, precum și transferul cunoștințelor științifice în politici de adaptare și activitatea de planificare teritorială;
- implementarea unui *studiu Pilot*, ce a inclus: monitorizare, evaluarea riscurilor și necesităților de adaptare, în vederea identificării unor măsuri de adaptare la schimbările climatice pentru culturile agricole din două zone diferite din România (Caracal, în Sudul țării și Covasna, în centru).

### **Eficiența economică:**

- elaborarea unei metodologii cuprinzătoare și coerente pentru evaluarea riscurilor determinate de variabilitatea și schimbarea climei;
- armonizarea metodele de evaluare a riscurilor și de comunicare ale serviciilor hidro-meteorologice;
- încurajarea asimilării cunoștințelor elaborate despre adaptare la schimbări climatice și a experienței acumulate în planificarea și dezvoltarea teritorială;
- participarea la realizarea unei platforme electronice de date (portal) care va cuprinde un set de instrumente online ce vor oferi acces la date din observații și simulări climatice;
- identificarea unor opțiuni de adaptare pentru agricultori, în contextul schimbărilor climatice actuale și viitoare.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, Mediu, schimbări climatice;
- Învățământ specializat;
- Studii de cercetare în Agricultură.



**Beneficiari potențiali:**

- instituții de specialitate, ministere de resort;
- asociații de producători agricoli și fermieri;
- cadre didactice și studenți din învățământul agricol.

## **SISTEME DE INVENTARIERE, MONITORIZARE ȘI EVALUARE A INDICATORILOR PRIVIND ACORDUL CU DIRECTIVELE EUROPENE DE AGRO-MEDIU SPECIFIC FERMELOR DE SEMI-SUBZISTENȚĂ**

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** Elena Mateescu, Oana Oprea

### **Principalele caracteristici:**

- *Strategia de agro-mediu a Politicii Agricole Comune (PAC)* este orientată, în mare măsură, spre creșterea durabilității agro-eco-sistemelor. Astfel, politicile economice ale Uniunii Europene, și îndeosebi Politica Agricolă Comună, sunt îndreptate cu prioritate către evidențierea riscurilor legate de degradarea mediului natural, încurajând totodată *fermierii* să joace un rol pozitiv în conservarea mediului rural și a diferitelor regiuni ale Uniunii Europene. Fermele de *semisubzistență* sunt cele mici, de tip familial, cu putere economică redusă, care se ocupă de agricultură în special pentru nevoile proprii;
- *Politica agricolă comună (PAC)* este alcătuită dintr-o serie de reguli și mecanisme ce reglementează producția, procesarea și comerțul cu produse agricole în Uniunea Europeană, accentul punându-se, din ce în ce mai mult, pe dezvoltarea rurală. Politica de dezvoltare rurală oferă deja o gamă de măsuri care pot sprijini micii agricultori și pot răspunde nevoilor lor de restructurare, de modernizare, de dezvoltare a piețelor locale și a capitalului uman, de creștere a culturii antreprenoriale;
- aplicarea unor *practici agricole*, bazate pe cele mai avansate cunoștințe științifice în domeniul tehnologiilor, mai ales a celor ecologic viabile, este o cerință majoră a promovării agriculturii durabile. *Dezvoltarea durabilă* este dezvoltarea care urmărește satisfacerea nevoilor prezentului fără a compromite posibilitățile generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi. Conceptul de dezvoltarea durabilă (sustenabilă) s-a cristalizat în timp, pe parcursul mai multor decenii, în cadrul unor dezbateri științifice aprofundate pe plan internațional și a căpătat valențe politice în contextul globalizării.

### **Eficiența economică:**

- însușirea și implementarea măsurilor, practicilor, soluțiilor, metodelor etc., cuprinse în *Codul de bune practici* de către producătorii agricoli și fermieri, este necesară deoarece aceștia trebuie să conștientizeze că interesele lor economice de obținere a unor producții profitabile trebuie armonizate cu exigențele privind protecția și conservarea mediului înconjurător, pentru a conviețui în prezent și în viitor într-o țară frumoasă, curată și prosperă;

- *Codul de bune practici* prezent într-o fermă de semisubzistență recomandă cele mai utile soluții, practici, măsuri și metode, care sunt posibil de aplicat de fiecare fermier pentru a proteja atât resursele de mediu, cât și beneficiile obținute dacă acestea ar fi respectate întocmai;
- aplicarea conceptului de *bune practici agricole*, respectiv *benefice*, conduce la diminuarea fenomenelor climatice extreme prin: prevenirea secetei și lipsei apei, prevenirea și combaterea proceselor de degradare a solului, sisteme de pregătire și lucrări conservative ale solului, sistemul de rotație a culturilor;
- analiza ansamblului de activități legate de elaborarea sistemului național de indicatori ai dezvoltării durabile contribuie la creșterea competitivității în toate sectoarele de activitate;
- transmiterea rezultatelor prin platforma informatică și coduri de bune practici, către comunitatea utilizatorilor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- reviste cu specific agricol;
- învățământ universitar.

**Beneficiari potențiali:**

- asociații de producători agricoli.

## **CREAREA DE BAZE GEO-REFERENȚIATE PRIVIND RISCURILE CLIMATICE REGIONALE PENTRU PRINCIPALELE CULTURI AGRICOLE, HORTICOLE ȘI PENTRU SPECIILE DE ANIMALE DOMESTICE**

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE, BUCUREȘTI

**Autori:** D. Alexandru, Alexandra Trif, Cristina Baboi

### **Principalele caracteristici:**

- obiectivul principal a constat în crearea de baze geo-referențiate privind riscurile climatice regionale pentru principalele culturi agricole, horticole, precum și pentru speciile de animale domestice;
- evaluarea indicilor de risc în contextul scenariilor de schimbări climatice pentru culturile agricole, horticole și animale domestice în funcție de condițiile pedoclimatice, orografice și tipul de fermă agricolă;
- evaluarea favorabilității climatice prin realizarea unei analize atât cantitative, cât și calitative a unor parametri agrometeorologici (temperatură minimă, maximă, medie și precipitații anuale), respectiv efectele schimbărilor climatice în Regiunea 2 de Dezvoltare (Sud-Est). De asemenea, s-a efectuat analiza unor fenomene meteorologice extreme, precum intensitatea arșiței și asprimea iernii ce afectează randamentul culturilor agricole din Regiunea 2 de Dezvoltare;
- lucrarea își propune să ofere o imagine sugestivă a efectelor schimbărilor climatice asupra zonei agricole din Regiunea 2 de Dezvoltare (Sud-Est) prin intermediul reprezentării grafice și cartografice (utilizând instrumente de tip SIG), în această regiune observându-se o corelație între temperatura medie anuală și volumul de precipitații pe parcursul unui an agricol, cu influențe asupra rezervei de umiditate în principalele culturi agricole. S-au utilizat date de specialitate privind temperatura medie a aerului, precipitații (valori zilnice, lunare, anuale și medii) calculate la 13 stații cu program agrometeorologic: Adamclisi, Constanța, Corugea, Hârșova, Mangalia, Tulcea, Brăila, Buzău, Grivița, Râmnicu Sărat, Galați și Tecuci.

### **Eficiența economică:**

- rezultatele proiectului constau în: *cartograme tematice* la nivelul României privind fenomenele meteorologice extreme (ger, înghețuri timpurii și târzii, secetă, excedente de precipitații, grindină, vijelii etc.) cu impact nefavorabil asupra culturilor agricole, horticole și a animalelor domestice din Regiunea de Dezvoltare Sud-Est, pe baza resurselor pedoclimatice actuale și a scenariilor previzibile, prin aplicarea metodologiei de bonitare cu ajutorul unor modele probabilistice și a unor indicatori climatici și fiziologici specifici;

- s-a observat că temperaturile medii din perioada de vegetație 1981–2010 sunt mai ridicate cu +0,2 ...+0,6°C comparativ cu perioada de referință 1961–1990. Din analiza evoluției temperaturii medii a aerului pentru cele 13 stații agrometeorologice din Regiunea 2 de Dezvoltare, s-a observat că temperaturile pozitive cele mai ridicate s-au înregistrat la stațiile meteorologice Constanța și Galați, acestea fiind de +0,5°C, respectiv +0,6°C, mai ridicate în perioada 1981–2010. De asemenea, la Tecuci s-a înregistrat cea mai mică valoare, abaterea fiind de +0,2°C;
- în cazul precipitațiilor, se remarcă o tendință de scădere a cantităților anuale la nivelul întregii regiuni. Analizând suma precipitațiilor medii căzute în intervalul 1 Septembrie – 31 August / 1981–2010 comparativ cu mediile multianuale 1 Septembrie – 31 August / 1961–1990, s-a observat că la stațiile Buzău, Râmnicu Sărat, Hârșova, Tecuci, Galați și Grivița, cantitățile de precipitații au scăzut semnificativ în ultimii 30 de ani, cu -1,2...-28,3 l/mp și chiar -49,7 l/mp în cazul stației Grivița, iar la stațiile Adamclisi, Brăila, Constanța, Corugea, Mangalia, Medgidia și Tulcea, cantitățile de precipitații au crescut cu până la 45,3 l/mp la stația Adamclisi;
- analiza evoluției fenomenului de *arșiță* în perioada 1981–2010 comparativ cu perioada 1961–1990 evidențiază o intensificare a acestui fenomen, la nivelul Regiunii 2 de Dezvoltare (Sud-Est), intensitatea acestuia fiind ridicată și chiar accentuată în zonele în care s-a intensificat fenomenul de *arșiță* (Galați, Brăila, Râmnicu Sărat, Buzău, Grivița și local în Sud-Vestul regiunii). Repartiția teritorială a fenomenului de *arșiță* ( $\Sigma t_{\max} \geq 32^{\circ}\text{C}$ ), în valori medii multianuale, evidențiază o frecvență mare a zilelor de arșiță, îndeosebi în centrul regiunii, în Dobrogea, numărul zilelor de *arșiță* fiind mai redus datorită aportului maselor de aer maritim;
- din analiza sumei temperaturilor minime negative din aer situate sub limitele critice de rezistență ale plantelor agricole ( $T_{\min} \leq -15^{\circ}\text{C}$ ) s-a constatat caracterul de iarnă blândă (sub 10 unități de ger) în cea mai mare parte a Regiunii 2 de Dezvoltare (Sud-Est);
- factorii ecologici acționează asupra plantelor concomitent și în interacțiune, cu intensități diferite pe parcursul fazelor de vegetație. Evoluția acumulărilor vegetale, parcurgerea fazelor și durata acestora sunt strâns legate de evoluția și intensitatea factorilor ecologici, respectiv a celor mai importante variabile de mediu-temperatură, precipitații și rezerva de umiditate din sol.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, Mediu;
- învățământ specializat;
- studii de cercetare în domeniul agricol.

**Beneficiari potențiali:**

- fermieri;
- publicații de specialitate.

**ANALIZA CONDIȚIILOR METEO DIN ANUL AGRICOL 2013 -  
2014, LA NIVELUL AREALELOR DE CULTURĂ  
DIN ROMÂNIA, ÎN VEDEREA IDENTIFICĂRII  
ZONELOR CU RISC LA *FUSARIUM***

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** Oana Alexandra Oprea, Rodica Tudor, Dumitru Anghel

**Principalele caracteristici:**

- impactul condițiilor agrometeorologice ale anului agricol 1 septembrie 2013 – 31 august 2014 asupra evoluției în creșterea și dezvoltarea culturilor de grâu de toamnă, precum și influența acestora asupra potențialului productiv în condiții de stres hidric (deficite/excedente pluviometrice) au fost analizate pe intervale caracteristice din punct de vedere agricol;
- în vederea evaluării potențialului resurselor agroclimatice disponibile pentru agricultură la nivelul teritoriului agricol al țării, s-au luat în considerare datele agro-meteorologice înregistrate la stațiile meteorologice cu program agro-meteorologic din România;
- s-au analizat resursele termice și hidrice, precum și rezerva de umiditate accesibilă plantelor de grâu de toamnă, la date calendaristice specifice și pe diferite adâncimi de sol (0-20 cm, 0-50 cm și 0-100 cm).

**Eficiența economică:**

- producțiile agricole variază de la an la an, fiind influențate semnificativ de fluctuațiile condițiilor agrometeorologice și în special de producerea evenimentelor climatice extreme;
- pe parcursul anului agricol 1 septembrie 2013 – 31 august 2014, regimul pluviometric a înregistrat valori optime, abundente și chiar excedentare, în majoritatea regiunilor agricole. În Sud-Estul, Nord-Vestul și local în Estul, Centrul și Vestul țării, cantitățile de precipitații au fost deficitare (<600 l/mp);
- în 7 din cele 12 luni ale anului agricol 2013–2014, regimul pluviometric a înregistrat valori ce au depășit mediile multianuale (1961–1990), respectiv lunile septembrie-octombrie 2013, ianuarie, martie–aprilie–mai și iulie 2014. Cea mai ridicată cantitate medie de precipitații, respectiv 113,8 l/mp, s-a înregistrat în luna iulie 2014;
- ca urmare a precipitațiilor înregistrate în lunile iunie și iulie 2014, cultura de grâu de toamnă a fost recoltată cu întârziere, producțiile obținute fiind afectate atât din punct de vedere cantitativ, cât și calitativ (încolțirea boabelor în spic, înnegrirea spicelor);
- în anul agricol septembrie 2013 – august 2014, producțiile obținute la cultura de grâu de toamnă au fost cuprinse între 2 000–5 500 kg/ha.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- publicații de specialitate din domeniul agricol;
- Învățământ universitar.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- asociații de producători agricoli.

## ACTIVITĂȚILE AGROMETEOROLOGICE OPERAȚIONALE PRIVIND ANALIZA DINAMICII PARAMETRILOR METEOROLOGICI CU IMPACT ASUPRA AGRICULTURII

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** D. Alexandru, Oana Oprea

### **Principalele caracteristici:**

- gestionarea aplicațiilor specializate (AGRO-SYNOP și AGRO-TEMPSOL), privind parametrii meteorologici și agrometeorologici în vederea monitorizării condițiilor de vegetație ale principalelor specii de câmp și pomi-viticole;
- calculul indicilor termici (unități de căldură, frig/ger, arșiță), hidrici și fenologici pe baza aplicațiilor de specialitate gestionate în cadrul sistemului de monitoring agrometeorologic, precum și a evapotranspirației potențiale, folosind un model bazat pe metodologia FAO (*Food and Agricultural Organization*) de implementare a formulei *Penman-Montheith*;
- elaborarea principalului produs în activitatea operațională, respectiv a Buletinului Agrometeorologic, care conține diagnoza și prognoza săptămânală la nivelul întregului teritoriu agricol al țării, informații de specialitate referitoare la starea de vegetație a culturilor agricole, pomi fructiferi și viță-de-vie, precum și recomandări de specialitate privind calendarul lucrărilor agricole pe parcursul anului agricol septembrie 2012 – august 2013;
- realizarea unor produse informaționale de specialitate cu ajutorul aplicației privind reprezentarea spațială (SIG) a principalilor parametrii agrometeorologici, respectiv precipitații, rezerva de umiditate din sol, indici termici, hidrici și fenologici;
- diseminarea informațiilor agrometeorologice către principalii utilizatori: factori de decizie, fermieri, societăți de profil agricol, publicații de specialitate și mass-media (presa, televiziune, radio Antena Satelor);
- realizarea prognozelor agrometeorologice regionale săptămânale pentru cele 6 regiuni de interes agricol: Muntenia, Moldova, Transilvania și Maramureș, Dobrogea, Banat-Crișana și Oltenia.

### **Eficiența economică:**

- analiza regimul hidrotermic din aer și sol pe intervale caracteristice și la anumite date calendaristice, importante pentru principalele culturi agricole (grâu de toamnă și porumb), în funcție de cantitățile de precipitații înregistrate la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic și necesarul optim de apă al plantelor, la nivelul României;
- studiul producerii fenomenului de secetă pedologică și evaluarea impactului asupra principalelor elemente componente ale unui sistem agricol, nivelul



producțiilor de grâu de toamnă și porumb, calitatea recoltelor și posibilitatea reducerii pierderilor prin respectarea tehnologiilor agricole care se impun în condiții de secetă;

- informații specializate privind rezerva de umiditate din sol (<http://www.meteoromania.ro/images/agro/rezervaapa.pdf>) și prognoza agrometeorologică (<http://www.inmh.ro/images/agro/buletinagro.pdf>), conform intervalelor de referință ale Buletinelor Agrometeorologice săptămânale, precum și informații referitoare la fenomenul de secetă pedologică, pot fi găsite pe pagina web a Administrației Naționale de Meteorologie (<http://www.meteoromania.ro>).

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, Mediu;
- învățământ specializat;
- studii de cercetare în Agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- asociații de producători agricoli și fermieri;
- cadre didactice și studenți din învățământul agricol.

## **PERFEȚIONAREA METODELOR DE EVALUARE ȘI PREDICȚIE A IMPACTULUI FENOMENELOR METEOROLOGICE EXTREME ASUPRA CULTURILOR AGRICOLE**

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** Elena Mateescu, Oana Alexandra Oprea, Rodica Tudor

### **Principalele caracteristici:**

- ritmurile de creștere și dezvoltare ale fazelor fenologice se diferențiază în funcție de cerințele speciilor cultivate, intensitatea proceselor fiziologice fiind în corelație directă cu evoluția factorului termic între anumite praguri specifice fiecărui genotip. Influența factorului termic asupra succesiunii fenofazelor de creștere și dezvoltare este preponderentă. Necesarul de căldură al pomilor fructiferi pentru parcurgerea fenofazelor se determină prin calcularea sumei gradelor de temperaturi active obținute prin însumarea temperaturilor medii zilnice peste pragul biologic caracteristic fiecărei specii pomicele;
- s-au realizat hărți GIS (*Geografic International Systems*) ce reprezintă zonalitatea datelor medii (1961–2010) de producere a fazei de dezmgurire în plantațiile pomicele, precum și înflorirea la speciile de prun, cais, măr și păr, la nivelul întregului teritoriu al României. Datele analizate au fost înregistrate la un număr de 55 stații meteorologice incluse în rețeaua națională de specialitate, care desfășoară un program specializat de măsurători și observații meteorologice și agrometeorologice, fiind considerate reprezentative pentru plantațiile pomicele din țara noastră din cadrul rețelei de agrometeorologie din Administrația Națională de Meteorologie. S-au ales 12 stații meteorologice cu program agrometeorologic, la care s-a calculat indicele termic, respectiv cumulul de temperaturi ce corespunde fazei de dezmgurire (100°C) și înflorire specifică fiecărei specii pomicele în parte (cais: 250°C, prun: 300°C, păr: 350°C și măr: 400°C). De asemenea, s-a calculat și indicele de imprimăvărare ( $\Sigma T_{med} \geq 0^{\circ}C$ ), la nivelul intervalului 1 februarie – 10 aprilie. Evaluarea tendințelor lineare de variație a datelor anuale de producere a acestor faze fenologice pentru perioada 1961-2010, s-a realizat la stațiile meteorologice: Adamclisi, Tulcea, Fundulea, Curtea de Argeș, Bechet, Târgu Jiu, Bacău, Suceava, Oradea, Timișoara, Satu Mare, Târgu Mureș;
- caracterizarea unui an agricol presupune analiza agrometeorologică a perioadei 1 septembrie – 31 august, respectiv întreaga perioadă de vegetație a culturilor de câmp și presupune stabilirea gradului de favorabilitate pentru agricultură;
- analiza fenomenelor agrometeorologice de risc termic și hidric constă în identificarea parametrilor și a pragurilor critice pe intervale calendaristice specifice, care corespund cu parcurgerea proceselor de creștere și dezvoltare ale plantelor agricole;
- un accent deosebit s-a pus pe evoluția regimului pluviometric din intervalul caracteristic anului agricol;

- pentru evaluarea potențialului resurselor agroclimatice disponibile pentru agricultură la nivelul teritoriului agricol al țării s-au luat în considerare datele agrometeorologice înregistrate la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic din România;
- s-a analizat cumulul de precipitații înregistrate pe întreg an agricol 1 septembrie – 31 august, în perioada 2000–2014, comparativ cu perioada 1981–2010, care, începând cu data de 1 august 2014, este perioada climatică de referință conform recomandărilor Organizației Meteorologice Mondiale.

#### **Eficiența economică:**

- în perioada 1961–2010, la nivelul României, se observă o tendință crescătoare a datelor medii de producere a fazei de dezmugurire și înflorire la speciile de cais, prun, păr și măr, ceea ce înseamnă date mai timpurii de producere a acestor faze, începând îndeosebi după anul 1990. Aceste faze s-au declanșat cel mai devreme în Sud-Estul țării (Adamclisi) și cel mai târziu în Nordul Moldovei (Suceava);
- la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic analizate, tendința evoluției multianuale (1961–2010) a indicelui de împrăvăvărare, calculat pentru intervalul 1 febr. – 10 apr., caracterizează o încălzire semnificativă, ceea ce reprezintă o desprăvăvărare mai timpurie la toate stațiile alese. La Suceava (1963), împrăvăvărarea a fost foarte târzie, iar în Sudul Olteniei, în anul 1990 s-au înregistrat 580 unități de căldură (împrăvăvărare timpurie);
- în general, efectele variabilității climatului asupra principalelor faze de dezvoltare a speciilor pomicole (prun, cais, păr și măr) depind de condițiile climatice locale în strânsă corelație cu cerințele fiziologice ale plantelor, precum și capacitatea de adaptare;
- cunoașterea diferitelor fenofaze ale evoluției anuale ale pomilor fructiferi, fenofaze ce sunt influențate de specie, soi, condițiile ecologice și agrotehnica aplicată, precum și cunoașterea modului de desfășurare a acestor fenofaze este importantă pentru stabilirea celor mai corespunzătoare zone de cultură și pentru anumite intervenții tehnologice, astfel încât să se obțină producții mari și constante, an de an;
- cunoașterea caracteristicilor agrometeorologice ale anului agricol septembrie–august este necesară în aplicarea unui management modern care presupune realizarea asolamentului, a rotației culturilor, ponderea speciilor cultivate, cu scopul de a diminua efectele negative ale factorilor meteorologici de risc termic și hidric asupra culturilor de câmp.

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

- Cercetare agricolă și Protecția Mediului;
- cadre universitare și studenți.

#### **Beneficiari potențiali:**

- fermieri și asociații de producători agricoli;
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- publicații de specialitate.

## CARACTERIZAREA CONDIȚIILOR AGROMETEOROLOGICE DIN ANUL AGRICOL 2013–2014 ÎN ROMÂNIA

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** Maria Radu, Oana Alexandra Oprea, Dumitru Anghel

### Principalele caracteristici:

- analiza fenomenelor agrometeorologice de risc termic și hidric a avut ca rezultat identificarea parametrilor și a pragurilor critice pe intervale calendaristice specifice;
- lucrarea de față prezintă evoluția condițiilor agrometeorologice în anul agricol 2013–2014, cu efecte directe asupra culturilor cerealiere de toamnă și speciilor pomi-viticole. S-au prelucrat și analizat date de specialitate privind factorii de temperatură, precipitații și conținutul de apă din sol accesibil plantelor agricole, pe parcursul principalelor faze de vegetație ale culturilor cerealiere și prășitoare, specii cu ponderea cea mai însemnată în structura culturilor de câmp din țara noastră;
- în scopul evaluării potențialului resurselor agroclimatice disponibile pentru agricultură la nivelul teritoriului agricol al țării, s-au luat în considerare datele agrometeorologice înregistrate la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic din România. Astfel, s-au analizat resursele termice și hidrice, datele fenologice, 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, 0–50 cm și 0–100 cm);
- utilizarea soft-ului ArcGIS în realizarea hărților privind zonarea indicilor agrometeorologici specifici, respectiv cantitățile medii de precipitații, arșița (unități de arșiță /  $\sum T_{\max} \geq 32^{\circ}\text{C}$ ), asprimea iernii (unități de frig /  $\sum T_{\text{med}} \leq 0^{\circ}\text{C}$  și unități de ger /  $\sum T_{\min} \leq -10...-15^{\circ}\text{C}$ ), indicele de imprimăvărare (unități de căldură /  $\sum T_{\text{med}} \geq 0^{\circ}\text{C}$ ), precum și rezerva de umiditate (mc/ha) accesibilă plantelor de grâu de toamnă și porumb.

### Eficiența economică:

- caracterizarea unui an agricol constă în analiza agrometeorologică a perioadei septembrie-august, respectiv întreaga perioadă de vegetație a culturilor de câmp. Un accent deosebit s-a pus pe evoluția regimului hidro-termic din aer și sol, analiza efectuându-se pe anotimpuri și intervale caracteristice, în care acțiunea limitativă a acestor factori au un rol deosebit de important asupra recoltelor obținute;
- analiza evoluției regimului hidro-termic din aer și sol din datele agrometeorologice înregistrate la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic are ca rezultat evaluarea potențialului resurselor agroclimatice disponibile;

- cunoașterea caracteristicilor agrometeorologice ale anului agricol septembrie 2013 – august 2014 este necesară în aplicarea unui management modern care presupune realizarea asolamentului, a rotației culturilor, ponderea speciilor cultivate, cu scopul de a diminua efectele negative ale factorilor meteorologici de risc termic și hidric asupra culturilor de câmp;
- prin monitorizarea și supravegherea permanentă a fenomenelor de risc/stres termic și hidric, se pot aplica cele mai eficiente măsuri de prevenire și diminuare a efectelor asupra recoltelor obținute.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură;
- studii de cercetare în domeniul agricol, precum și a Protecției Mediului;
- Învățământ universitar.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- asociații de producători agricoli și fermieri;
- reviste cu profil agricol.

## **ANALIZA RISCURILOR CLIMATICE LA NIVELUL REGIUNII 2 DE DEZVOLTARE (SUD-EST) ÎN PERIOADA SEPTEMBRIE–AUGUST/1981–2010**

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** Cristina Baboi, Alexandra Trif, Rodica Tudor, Alexandru Voevozeanu

### **Principalele caracteristici:**

- studiul a fost inclus în proiectul ADER 5.1.1 „Crearea de baze geo-referențiate privind riscurile climatice regionale pentru principalele culturi agricole, horticole și pentru speciile de animale domestice”, din cadrul Planului sectorial pentru cercetare-dezvoltare din domeniul agricol și de dezvoltare rurală a Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale pe anii 2011-2014, „Agricultură și Dezvoltare Rurală-Orizont PAC 2020” (OM 124/26.05.2011);
- scopul prezentei lucrări presupune evaluarea favorabilității climatice prin realizarea unei analize atât cantitative, cât și calitative a unor parametrii agrometeorologici (temperatură minimă, maximă, medie și precipitații anuale), respectiv efectele schimbărilor climatice în Regiunea 2 de Dezvoltare (Sud-Est). De asemenea, s-a realizat analiza unor fenomene meteorologice extreme, respectiv intensitatea arșiței și asprimea iernii ce afectează randamentul culturilor agricole din Regiunea 2 de Dezvoltare;
- lucrarea oferă o imagine sugestivă a efectelor schimbărilor climatice asupra zonei agricole din Regiunea 2 de Dezvoltare (Sud-Est) prin intermediul reprezentării grafice și cartografice (utilizând instrumente de tip SIG-Sisteme Informatice Geografice), în această regiune observându-se o corelație între temperatura medie anuală și volumul de precipitații pe parcursul unui an agricol (septembrie-august) cu influențe asupra rezervei de umiditate la principalele culturi agricole (grâu de toamnă și porumb). S-au utilizat date de specialitate privind temperatura medie a aerului, precipitații – valori zilnice, lunare, anuale și medii, calculate la 13 stații cu program agrometeorologic (Adamclisi, Constanța, Corugea, Hârșova, Mangalia, Tulcea, Brăila, Buzău, Grivița, Râmnicu Sărat, Galați și Tecuci).

### **Eficiența economică:**

- temperaturile medii (1981–2010) din perioada de vegetație au fost mai ridicate cu +0,2 ...+0,6°C comparativ cu perioada de referință 1961–1990. Din analiza evoluției temperaturii medii a aerului pentru cele 13 stații agrometeorologice din Regiunea 2 de Dezvoltare (Sud-Est), s-a observat că temperaturile pozitive cele mai ridicate s-au înregistrat la stațiile meteorologice Constanța și Galați, acestea fiind cu +0,5°C, respectiv +0,6°C, mai ridicate în 1981–2010. De asemenea, la Tecuci, s-a înregistrat cea mai mică valoare, abaterea fiind de +0,2°C;

- s-a remarcat o tendință de scădere a cantităților anuale de precipitații la nivelul întregii regiuni. Analizând suma precipitațiilor medii căzute în intervalul 1 Septembrie – 31 August / 1981–2010 comparativ cu mediile multianuale 1 Septembrie – 31 August / 1961–1990, s-a observat că la stațiile Buzău, Râmnicu Sărat, Hârșova, Tecuci, Galați și Grivița, cantitățile de precipitații au scăzut semnificativ în ultimii 30 de ani, cu  $-1,2...-28,3$  l/mp și chiar  $-49,7$  l/mp în cazul stației Grivița, iar la stațiile Adamclisi, Brăila, Constanța, Corugea, Mangalia, Medgidia și Tulcea, cantitățile de precipitații au crescut cu până la  $45,3$  l/mp;
- analiza evoluției fenomenului de *arșiță* în perioada 1981–2010 comparativ cu perioada 1961–1990, evidențiază o intensificare a acestui fenomen, la nivelul Regiunii 2 de Dezvoltare (Sud-Est), intensitatea acestui fenomen fiind ridicată și chiar accentuată în zonele unde s-a intensificat fenomenul de *arșiță* fiind: Galați, Brăila, Râmnicu Sărat, Buzău, Grivița și local în sud-vestul regiunii. Repartiția teritorială a fenomenului de *arșiță* ( $\Sigma t \max \geq 32^{\circ}\text{C}$ ), în valori medii multianuale, evidențiază o frecvență mare a zilelor de arșiță, îndeosebi în centrul regiunii, în Dobrogea, numărul zilelor de *arșiță* fiind mai redus, datorită aportului maselor de aer maritim;
- din analiza sumei temperaturilor minime negative din aer situate sub limitele critice de rezistență ale plantelor agricole ( $T \min \leq -10...-15^{\circ}\text{C}$ ) s-a constatat caracterul de iarnă blândă (sub 10 unități de ger) în cea mai mare parte a Regiunii 2 de Dezvoltare;
- factorii ecologici acționează asupra plantelor concomitent și în interacțiune, cu intensități diferite pe parcursul fazelor de vegetație. Evoluția acumulărilor vegetale, parcurgerea fazelor și durata acestora este strâns legată de evoluția și intensitatea factorilor ecologici, respectiv a celor mai importante variabile de mediu-temperatură, precipitații și rezerva de umiditate din sol.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, Mediu;
- învățământ specializat;
- studii de cercetare în agricultură și schimbări climatice.

**Beneficiari potențiali:**

- autorități locale;
- publicații de profil agricol.

## **EPECTELE VARIABILITĂȚII CLIMATULUI ASUPRA PRINCIPALELOR FAZE FENOLOGICE (DEZMUGURIRE, ÎNFLORIRE ȘI ÎMPRIMĂVĂRARE) LA SPECIILE POMICOLE DIN ROMÂNIA, ÎN PERIOADA 1961–2010**

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** Oana Alexandra Oprea, Rodica Tudor, Atila Zaharia

### **Principalele caracteristici:**

- creșterea și dezvoltarea pomilor sunt în strânsă dependență de caracteristicile climatice, cunoașterea acestora având o deosebită importanță practică. Fiecare specie pomicolă și fiecare soi pretind de la mediu anumite condiții de viață, potrivite însușirilor ereditare și corespunzătoare vârstei și fazei de vegetație, care influențează pozitiv sau negativ procesele vitale din plantă. În cazul în care condițiile de cultură nu sunt cele corespunzătoare, specia nu își poate pune în valoare potențialul productiv, chiar dacă se aplică unele tehnologii superioare;
- pomii fructiferi de climat temperat își desfășoară procesele biologice cu intensitate diferită în diversele anotimpuri ale anului, după un ritm caracteristic rezultat din adaptarea lor la condițiile climatice. Schimbările morfologice și fiziologice care se succed în fiecare an, în strânsă corelație cu condițiile climatice ale anului respectiv, formează ciclul anual al speciilor pomicole;
- analiza fenofazelor, de la formarea mugurilor până la lăstarii și fructele mature, scoate în evidență faptul că ele se extind pe două perioade de vegetație activă, separate de o perioadă de repaus. Fenofazele terminale ale unei recolte se desfășoară concomitent cu fenofazele inițiale ale recoltei ulterioare;
- datele analizate au fost înregistrate la un număr de 55 stații meteorologice incluse în rețeaua națională de specialitate, care desfășoară un program specializat de măsurători și observații meteorologice și agrometeorologice, fiind considerate reprezentative pentru plantațiile pomicole din țara noastră din cadrul rețelei de agrometeorologie a Administrației Naționale de Meteorologie.

### **Eficiența economică:**

- cunoașterea diferitelor fenofaze ale evoluției anuale ale pomilor fructiferi, sunt influențate de specie, soi, condițiile ecologice și agrotehnica aplicată, precum și cunoașterea modului de desfășurare a acestor fenofaze sunt importante pentru stabilirea celor mai corespunzătoare zone de cultură și pentru anumite intervenții tehnologice, astfel încât să se obțină producții mari și constante an de an;



- lucrarea urmărește aspecte ce țin de:
  - zonalitatea datelor medii (1961–2010) de producere a fazei de dez mugurire în plantațiile pomicole, precum și înflorirea la speciile de prun, cais, măr și păr, la nivelul întregului teritoriu al României;
  - evaluarea tendințelor lineare de variație a datelor anuale de producere a fazelor fenologice prin calculul indicelui termic, respectiv cumulul de temperaturi ce corespunde fiecărei faze, astfel: dez mugurire (100°C), înflorire cais (250°C), înflorire prun (300°C), înflorire păr (350°C), înflorire măr (400°C), precum și analiza indicelui de imprimăvărare ( $\Sigma T_{med} \geq 0^{\circ}C$ ) calculat la nivelul intervalului 01 februarie – 10 aprilie, pentru perioada 1961–2010.
- cunoașterea corelațiilor care se stabilesc între fenofazele recoltelor succesive, precum și a celor existente între organele de rod și cele vegetative permite intervenția tehnicienilor pentru dirijarea fenomenelor de creștere și de rodire.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Cercetare;
- lucrări și articole de specialitate în domeniul agricol și Protecția Mediului;
- cadre didactice din învățământul preuniversitar și universitar.

**Beneficiari potențiali:**

- fermieri și producători agricoli;
- publicații de specialitate.

## VARIABILITATEA SPAȚIO-TEMPORALĂ A FENOMENULUI DE SECETĂ PEDOLOGICĂ ÎN ROMÂNIA, ÎN PERIOADA 1970–2012

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** Elena Mateescu, Oana Alexandra Oprea, D. Alexandru

### **Principalele caracteristici:**

- modificările climatice globale, manifestate prin creșterea temperaturii medii, schimbarea regimului și a cantităților de precipitații, au determinat în ultimele decenii o creștere a suprafețelor afectate de fenomenul de secetă la nivel mondial;
- seceta face parte din hazardele naturale, iar definițiile care o pot evidenția variază în funcție de domeniul afectat sau de grupul de populație care suportă consecințele. Seceta este un fenomen complex, caracterizat prin umiditate insuficientă în atmosferă și în sol, în zona sistemului radicular, precum și creșterea evapotranspirației potențiale. Acest fenomen influențează în primul rând covorul vegetal natural și antropic, fiind unul din cele mai agresive fenomene de risc cu urmări asupra condițiilor de trai ale populației și mediului;
- analiza fenomenelor agrometeorologice de risc termic și hidric implică identificarea parametrilor și a pragurilor critice pe intervale calendaristice specifice, care corespund cu parcurgerea proceselor de creștere și dezvoltare a plantelor. Riscul termic sau hidric poate fi clasificat conform criteriului de bază folosit în analiza și evaluarea efectelor asupra fiecărei specii agricole.

### **Eficiența economică:**

- lucrarea prezintă rezultate obținute de Laboratorul de Agrometeorologie, în cadrul Proiectului *CLIMHYDEX „Schimbări în extremele climatice și impactul asociat în evenimentele hidrologice din România”*, în scopul de a îmbunătăți cunoștințele noastre în înțelegerea mecanismelor complexe ce controlează variabilitatea celor mai importante fenomene meteorologice/climatice extreme care au loc în România, la diferite scări temporale, pentru a estima incertitudinea asociată la proiecțiile lor în viitor perturbate climatic și pentru a cuantifica impactul schimbărilor climatice asupra regimului hidrologic, concentrându-se pe evenimente extreme;
- s-au analizat resursele hidrice accesibile culturilor de grâu de toamnă și porumb, în valori medii multianuale, pe întreg sezonul de vegetație. Datele prelucrate fac referire la perioada 1970–2012 și au fost înregistrate la stațiile agrometeorologice cu șir continuu de date, incluse în rețeaua națională de specialitate, care desfășoară un program specializat de măsurători și

observații specifice, fiind considerate reprezentative pentru teritoriul agricol al României.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Protecția Mediului și Agricultură;
- Învățământul universitar;
- Cercetare.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- reviste de specialitate.

## **METODOLOGIE DE EVALUARE A RESURSEI DE APĂ DISPONIBILĂ PENTRU AGRICULTURĂ**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Mary-Jeanne Adler, Rodica Macaieș, Mihaela Borcan, Steluța Năstasă

### **Principalele caracteristici:**

- cercetarea hidrologică în cadrul Proiectului ADER a avut ca scop:
  - identificarea și evaluarea adaptării la schimbările climatice a principalelor sisteme agricole din România, cum ar fi: culturile cerealiere din Câmpia Română, legumicultura intensivă irigată din lunca Dunării, cultivarea intensivă a cerealelor pentru creșterea animalelor din bazinul hidrografic Buzău – Ialomița;
  - găsirea unei soluții referitoare la legătura corelativă dintre reducerea resursei de apă provocată de schimbările climatice și sistemele agricole, evaluarea posibilei degradări a calității apei și găsirea unor strategii adecvate pentru îmbunătățirea acesteia;
- în procesul de adaptare a Proiectului, se vor dezvolta două cadre: unul pe termen scurt (5 ani) și unul pe termen lung (30 ani). Referitor la cadrul pe termen scurt, ADER propune strategii pentru limitarea și reducerea impactului schimbărilor climatice printr-o viziune multidisciplinară și coordonată a modului în care interrelaționează factori precum mediul social și economic, culturile agricole și dăunătorii; în privința cadrului pe termen lung, ADER își propune să ia în considerare mai multe scenarii climatice și evoluții ale sistemelor de producție atât la nivel național, cât și local;
- cercetarea include un set de areale de studiu, considerate reprezentative pentru sistemele de producție din Câmpia Română;
- rezultatele generale așteptate de la Proiectul ADER includ: metodologii și scheme operaționale care pot fi actualizate în timp ca urmare a monitorizării dezvoltării agriculturii și evoluției climei; ADER oferă diferite produse: cartografiere tematică, hărți fenologice, materiale pentru cursurile de formare/ghiduri de comun acord cu autoritățile locale, inclusiv documente specifice pentru scopurile operative ale acționarilor sau ale dezvoltatorilor de politici agro-ecologice; de asemenea, se urmărește crearea unor instrumente pentru prognozarea evoluției și monitorizării stării calității apelor.

### **Eficiența economică:**

- rezultatele proiectului ADER indică pentru zona Câmpiei Române un semnal clar al schimbărilor climatice din punct de vedere al creșterii temperaturilor și reducerii cantității de precipitații;

- Agricultură românească are nevoie de măsuri de planificare strategică pentru atenuarea sau compensarea impactului efectelor negative ale poluării apelor subterane și ale schimbărilor climatice deja în curs de dezvoltare; proiectul vine cu un ghid de bune practici identificate pentru conservarea resurselor de apă disponibile la nivelul bazinului hidrografic.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- gospodărirea resurselor de apă;
- dezvoltarea sistemului de irigații adaptat la schimbările climatice;
- Protecția Mediului Înconjurător.

**Beneficiari potențiali:**

- administrații publice centrale (Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor; Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale) și locale (primării și consilii locale);
- Administrația Națională „Apele Române”;
- societăți comerciale;
- proprietari/asociații de exploatare a terenurilor agricole.

## **DETERMINĂRI HIDROLOGICE EXPERIMENTALE CU PLOI NATURALE ȘI ARTIFICIALE**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** G. Minea, Mary-Jeanne Adler

### **Principalele caracteristici:**

- Cercetarea hidrologică experimentală a avut drept scop determinarea la microscară – pe parcelă de scurgere – a elementelor scurgerii lichide și solide (aluviuni în suspensie) sub influența ploilor naturale și artificiale;
- impacturile asociate fenomenelor hidrice extreme (de ex.: scurgeri importante pe versanți; viituri rapide) sunt semnificative prin efecte: geomorfologice (pe versanții despăduși accelerează eroziunea și degradarea solului; activează/reactivează alunecările de teren); hidrologice (în albiile minore, prin rate ridicate ale debitelor de apă și de aluviuni în suspensie; agradarea albiei); biologice (disfuncționalități asupra ecosistemelor ripariene) și economice (afectarea infrastructurii transporturilor);
- proiectarea experimentelor pe parcele de scurgere este o metodă științifică de cercetare în regim staționar și expediționar, necesară dobândirii datelor hidrologice privind scurgerea superficială și ratele eroziunii solului;
- experimentele hidrologice realizate pe parcele de scurgere de 80 mp (20 × 4 m), cu diferite moduri de utilizare a terenurilor – una acoperită cu graminee perene (P1) și una (P2) cu sol prelucrat de tip „aluviosol coluvic”, argilos (33%), situate în Bazinul Experimental Aldeni (45°19'30"N și 26°44'43"E), cu ploi naturale și artificiale, în perioada aprilie-octombrie 2014, au evidențiat diferențe hidrologice semnificative în ratele transportului de aluviuni în suspensie și scurgerii lichide pentru cele două moduri de utilizare a terenurilor parcelelor de scurgere; de exemplu, la simularea de ploaie artificială cu intensitate de 1 mm/min, în 30 de minute, pentru P1 debitul specific maxim înregistrat a fost 21759 l/s·kmp, în timp ce pentru P2 a fost de 7123 l/s·kmp; pierderile de sol, exprimate ca debit specific solid, au fost de 0,82 kg/ha de pe P1 și de 21,7 kg/ha de pe P2.

### **Eficiența economică:**

- rezultatele studiului pot fi valorificate în evaluarea impactului hidrologic, pe care agresivitatea pluvială îl are asupra scurgerii lichide și transportului solid;
- evidențierea rolului protector al stratului vegetal de graminee, ca soluție ecologică cu valoare economică scăzută, în vederea exploatarea durabile a terenurilor agricole degradate sau abandonate;
- costuri reduse pentru studii hidrologice, prin exploatarea instalației portabile de ploaie artificială în vederea modelării fenomenelor hidrologice (debite lichide

și transportul de aluviuni în suspensie – turbiditate), prin cercetarea relațiilor de transfer a coeficienților de scurgere de la microscară la mezoscară, în bazine hidrografice lipsite de stații hidrometrice.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- studiile experimentale privind resursele de apă și pluviodenudarea;
- amenajarea și planificarea teritoriului;
- Protecția Mediului Înconjurător.

**Beneficiari potențiali:**

- administrații publice centrale (Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor; Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale) și locale (primării și consilii locale);
- Administrația Națională „Apele Române”;
- societăți comerciale; proprietari/asociații de exploatare a terenurilor agricole.



Fig. 69. Instalația de ploaie artificială utilizată pe parcela de scurgere P2  
(Foto: G. MINEA).

## ESTIMAREA VOLUMULUI DE APĂ PIERDUT PRIN EVAPORAȚIE DE LA SUPRAFAȚA LACURILOR

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Gianina Neculau, Florentina-Iuliana Stan

### Principalele caracteristici:

- estimarea cantității de apă evaporată de la suprafața lacurilor s-a făcut pe baza valorificării seriilor de date anuale privind evaporația măsurată la 21 de lacuri (lacurile dotate cu plute evaporimetrice);
- metodologic, lucrarea s-a bazat pe analiza statistică a valorilor evaporației și pe corelațiile între aceasta și diferiți parametri morfometrici (altitudinea, volumul, suprafața și adâncimea medie a lacurilor), iar identificarea eventualelor tendințe în variabilitatea lunară și anuală a acestui parametru a fost realizată prin aplicarea testului statistic neparametric *Mann–Kendall*;
- în vederea estimării volumului de apă cedat de la suprafața lacului prin procesul de evaporație, s-a aplicat *formula lui Drobot și Șerban* (conform căreia volumul de apă pierdut într-un anumit interval de timp prin evaporație se determină funcție de suprafața oglinzii apei și de evaporație), aceasta fiind aplicată pe valori extreme (ani cu evaporație maximă și minimă);
- între volumul lacului și pierderile de apă cauzate de evaporație există o relație directă, cu cât volumul de apă al lacului este mai mare, cu atât volumul de apă evaporat va fi mai mare (depinzând însă de condițiile climatice în care este încadrat lacul); între evaporație și suprafața lacului există o relație strânsă: evaporația poate diminua volumul de apă al lacurilor cu până la 30%, în cazul lacurilor cu suprafețe de sub 10 kmp, iar în cazul lacurilor cu suprafețe mari (de peste 10 kmp) și cu forme alungite (ex. Izvorul Muntelui), aceasta nu deține un rol semnificativ în calculul bilanțului hidric; între evaporație și adâncimea medie a lacurilor există o relație inversă: cu cât adâncimea lacurilor crește, cu atât evaporația scade;
- rezultatele analizei au arătat că întotdeauna, cantitatea de apă care se evaporă de la suprafața lacurilor diferă de la o unitate de relief la alta sau în cadrul aceleiași unități în funcție de caracteristicile climatice locale și de parametrii morfometrici ai lacului (în special, adâncimea și suprafața);
- cele mai mari cantități de apă se evaporă de pe suprafața lacurilor situate în zona de câmpie din Sudul și Estul țării, iar cele mai reduse cantități, de pe lacurile situate în zona montană și la contactul cu dealurile și podișurile.

### Eficiența economică:

- din punctul de vedere a eficienței economice, rezultatele studiului pot fi valorificate în evaluarea impactului pe care volumul de apă pierdut prin evaporație îl exercită asupra mediului natural și activităților economice;



- prin identificarea relațiilor între evaporație cu parametrii climatici și cei morfometrici ai lacurilor pot fi extrapolate rezultatele studiului și la nivelul lacurilor (cu caracteristici asemănătoare celor prezentate ca studii de caz) necontrolate din punct de vedere evaporimetric.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- gospodărirea resurselor de apă;
- Agricultură;
- Protecția Mediului Înconjurător;
- Amenajarea teritoriului.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Administrațiile Bazinale de Apă ale Administrației Naționale „Apele Române”;
- Administrația Națională de Îmbunătățiri Funciare;
- producători agricoli.

## **DETERMINAREA VIITURILOR DE CALCUL CU DIFERITE PROBABILITĂȚI DE DEPĂȘIRE PE RÂURILE SITNA ȘI MILETIN DIN BAZINUL HIDROGRAFIC JIJA**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** C. Corbuș, Rodica Dinu, Mihaela Grigore

### **Principalele caracteristici:**

- obiectivul lucrării este determinarea, prin metode de calcul hidrologice, a viiturilor de calcul (sintetice) cu diferite probabilități de depășire în secțiunile de interes din bazinele hidrografice Sitna și Miletin și determinarea, apoi, a viiturilor produse pe afluenți și pe resturile de bazin (componente) astfel încât să se mențină pentru viiturile sintetice aceeași probabilitate de depășire de-a lungul râului principal;
- determinarea viiturilor sintetice s-a realizat cu ajutorul pachetului de programe *RAZVAN*, care permite trasarea automată a formei viiturilor de calcul produse pe afluenți, compunerea acestora și propagarea pe diferite sectoare de râu, obținându-se în secțiunea de calcul (secțiunea de închidere a bazinului hidrografic) viitura sintetică cu debitul maxim de probabilitate de depășire dată;
- în vederea atingerii obiectivului amintit au fost parcurse următoarele etape de calcul:
  - *determinarea elementelor caracteristice ale componentelor*, care a presupus determinarea debitelor maxime cu diferite probabilități de depășire și determinarea parametrilor de formă ai viiturilor sintetice; debitul maxim ale componentelor pentru diferite bazine necontrolate hidrometric au fost determinate cu ajutorul relațiilor de regionalizare hidrologică dintre debitul maxim specific cu probabilitatea de depășire de 1% și parametrii morfometrici ai bazinului hidrografic; parametrii de formă ai componentelor pentru subbazinele necontrolate hidrometric au fost determinați din relații de regionalizare pentru duratele de creștere și duratele totale ale viiturilor în funcție de lungimea râului și prin similitudine cu alte bazine hidrografice controlate pentru coeficientul de formă;
  - *determinarea componentelor sintetice*, care a presupus modelarea topologică a râurilor Sitna și Miletin precum și utilizarea modelului hidrologic *RAZVAN*; pe baza hărților topografice și a cunoașterii situației amenajărilor hidrotehnice din bazinele hidrografice Sitna și Miletin, s-au întocmit scheme de compunere și propagare a undelor de viitură; determinarea componentelor sintetice a fost realizată cu ajutorul pachetului de programe *RAZVAN*, utilizând ca date de intrare debitul maxim cu diferite probabilități de depășire și parametrii de formă ai viiturilor sintetice; determinarea stratului scurs al fiecărei componente

s-a făcut în ipoteza de compunere strat scurs concentrat amonte pe bazinul hidrografic;

- *compunerea și propagarea undelor de viitură*, care s-a realizat prin aplicarea modelului *RAZVAN*, în scopul determinării viiturilor de calcul cu aceeași probabilitate de depășire în lungul râurilor Sitna și Miletin; modelul a fost aplicat în 6 secțiuni de analiză de pe râul Sitna (aval râul Dolina, acumularea Cătămărăști, stația hidrometrică Cătămărăști, acumularea Drăcșani, stația hidrometrică Drăcșani și stația hidrometrică Todireni) și în 5 secțiuni de analiză de pe râul Miletin (stația hidrometrică Orășani, stația hidrometrică Nicolae Bălcescu, acumularea Câmpeni, stația hidrometrică Șipote și acumularea Hălțeni).

**Eficiența economică:**

- determinarea viiturilor de calcul în regim amenajat hidrotehnic este o aplicație din ce în ce mai solicitată datorită existenței în țara noastră a numeroase sisteme hidrotehnice de care trebuie să se țină seama în cadrul procesului de modelare matematică a scurgerii într-un bazin hidrografic amenajat;
- undele de viitură componente, determinate cu metodologia prezentată în lucrare, pot fi utilizate ca date de intrare într-un model hidraulic care să permită atât propagarea viiturilor pe sectoarele de râu, cât și atenuarea prin lacurile de acumulare din bazinul hidrografic analizat.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- parametrică hidrologică în regim amenajat;
- gestionarea resurselor de apă;
- Protecția Mediului Înconjurător și a ecosistemelor;
- Agricultură;
- Amenajarea teritoriului.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- Consiliile județene, municipale și locale;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice;
- organizații neguvernamentale cu preocupări în domeniul Protecției Mediului.

## SCENARII PRIVIND MODIFICAREA REGIMULUI HIDROLOGIC AL RÂULUI CASIMCEA (DOBROGEA) ÎN CONDIȚIILE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE IPOTETICE

**Unitatea elaborează:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** C. Corbuș, M. Retegan, M. Barbuc

### Principalele caracteristici:

- în vederea estimării impactului schimbărilor climatice asupra regimului hidrologic al râului Casimcea, s-a utilizat modelul *WATBAL* (*WATER BALANCE model*), un model de bilanț de apă cu pas de timp anual; modelul a fost dezvoltat în încercarea de a folosi ipoteze simple, în mare măsură acceptate, referitoare la bilanțul de apă și abordări fizice robuste de estimare a evapotranspirației potențiale; acest model folosește funcții continue pentru a descrie mișcarea apei într-un bazin hidrografic conceptualizat;
- modelul *WATBAL* a fost calibrat pentru bazinul hidrografic Casimcea la stația hidrometrică Casimcea prin simularea scurgerii medii anuale din perioada 1967–2011;
- valorile anuale ale parametrilor climatici, precipitațiile ( $P$ ) și temperatura aerului ( $T$ ), medii pe bazinul hidrografic aferent stației hidrometrice Casimcea, utilizate ca date de intrare în modelul *WATBAL*, au fost obținute cu ajutorul valorilor măsurate la stația meteorologică Corugea și la stația hidrometrică Casimcea;
- ținând seama de variația temperaturii aerului și a precipitațiilor din bazinul hidrografic Casimcea, în ipoteza modificării climei, au fost simulate hidrografele debitelor medii anuale la stația hidrometrică Casimcea în cazul a 14 scenarii climatice; aceste scenarii permit generarea unei familii de situații, care descriu sensibilitatea regimului hidrologic al râului Casimcea și tipurile de variație climatică; scenariile alese consideră combinații ale schimbărilor uniforme ale climei, anuale, pentru temperatură (creșteri de 2°C și 4°C) și precipitație (creșteri și scăderi de 10% și 20%), considerând că ele vor acoperi domeniul de climate posibile viitoare;
- prin compararea debitelor medii anuale din scenariul climatic actual cu cele rezultate din scenariile climatice posibile viitoare s-a putut evalua impactul schimbărilor climatice asupra resursei de apă din bazinul hidrografic Casimcea la stația hidrometrică Casimcea;
- în ipoteza realizării scenariilor climatice considerate, regimul debitelor râurilor va suferi modificări din cauza schimbării precipitațiilor și creșterii evapotranspirației reale; cele mai semnificative modificări ce rezultă din analiza rezultatelor sunt următoarele:

- scurgerea medie multianuală va crește cu până la 18,4% în condițiile creșterii precipitației cu 20%; creșterea va fi mai mică cu cât creșterea de temperatură a aerului va fi mai mare datorită creșterii evapotranspirației reale;
- scurgerea medie multianuală va scădea odată cu diminuarea precipitațiilor, cea mai mare scădere fiind de –18,0% în ipoteza scăderii precipitațiilor cu 20% și a creșterii evapotranspirației reale datorită creșterii temperaturii aerului cu 4°C;
- scurgerea minimă multianuală ar putea înregistra o creștere de până la 13,9% în condițiile creșterii precipitației cu 20% și fără modificări ale temperaturii aerului și o scădere de până la –14,1% în ipoteza scăderii precipitațiilor cu 20% și a creșterii temperaturii aerului cu 4°C;
- o influență mai mare s-ar putea produce asupra scurgerii maxime multianuale, care ar putea înregistra o creștere de până la 22,3% în cazul scenariului ( $T + 0^{\circ}\text{C}$ ;  $P + 20\%$ ), dar și o scădere de până la –22,4% în cazul scenariului ( $T + 4^{\circ}\text{C}$ ;  $P - 20\%$ ).

#### **Eficiența economică:**

- metodologia aplicată în această lucrare, prin care se determină modificarea regimului hidrologic în cazul unui set de scenarii climatice considerate acoperitoare pentru domeniul de climate posibile viitoare, pune la dispoziția factorilor de decizie concluziile privind limitele de variație a resursei de apă din bazinul hidrografic analizat, informații necesare pentru evaluarea consecințelor negative potențiale ale unor creșteri sau scăderi a acesteia;
- metodologia aplicată poate fi utilizată pentru efectuarea de analize asemănătoare și în alte bazine hidrografice din țară.

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

- gestionarea resurselor de apă;
- Protecția Mediului Înconjurător;
- Agricultură;
- Amenajarea teritoriului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- Consiliile județene, municipale și locale;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice;
- Asociația Română a Apei;
- producători și distribuitori – operatori de apă.

**STUDIUL PRIVIND FINALIZAREA SISTEMULUI DE EVALUARE  
A INDICATORILOR HIDROMORFOLOGICI ÎN VEDEREA  
EVALUĂRII STĂRII APELOR, CONFORM CERINȚELOR  
DIRECTIVEI CADRU A APEI 2000/60/CE**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Andreea Gălie, Marinela Moldoveanu, Daniela Rădulescu

**Principalele caracteristici:**

- studiul contribuie la continuarea procesului de dezvoltare a metodelor și metodologiilor naționale de evaluare a stării ecologice a corpurilor de apă de suprafață (râuri) și a fost realizat în conformitate cu cerințele *Directivei Cadru a Apei 2000/60/CE*;
- studiul s-a finalizat cu *Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru cursurile de apă din România*, care ține cont de toate elementele hidro-morfologice cerute de *Directiva Cadru a Apei*, de anumite activități deja realizate în cadrul Planului Național de Management (2009) precum și de posibilitățile reale de determinare a acestor indicatori în teren;
- metodologia propune indicatori pentru caracterizarea *regimului hidrologic, continuității râului și condițiilor morfologice* și aduce unele elementele de noutate atât în modul de abordare (la nivel de corp de apă), cât și în ceea ce privește unii dintre indicatori; de exemplu propune în premieră un indicator care să exprime *conectivitatea râurilor cu corpurile de apă subterană* pentru care experiența pe plan internațional nu există;
- metodologia propune sistemul de evaluare și clasificare a stării cursurilor de apă din punct de vedere a caracteristicilor hidrologice și morfologice și anume *un sistem de notare cu scoruri și un sistem de clasificare în 5 clase de calitate*.

**Eficiența economică:**

- suport al implementării *Directivei Cadru a Apei în România*;
- metodologia se dorește a fi un instrument important în vederea realizării și implementării Planului Național de Management al Bazinelor Hidrografice.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- gestionarea resurselor de apă;
- managementul ecosistemelor acvatice;
- Protecția Mediului.

**Beneficiari potențiali:**

- Administrația Națională „Apele Române” și Administrațiile Bazinale de Apă;
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Agențiile de Protecție a Mediului și alte organisme interesate în protecția mediului.

## **ELABORAREA DE PROGNOZE HIDROLOGICE DE MEDIE ȘI LUNGĂ DURATĂ**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** M. Mătreacă, Lavinia Frimescu, Elena Anghel

### **Principalele caracteristici:**

- elaborarea prognozelor hidrologice de medie și lungă durată, referitoare la debite medii afluate în regim natural pentru lacuri de acumulare și la debite medii în diferite secțiuni ale râurilor din România, precum și pentru Dunăre, la intrarea în țară (secțiunea Baziaș);
- pentru elaborarea prognozelor de medie durată se utilizează metoda dinamico-statistică (care ia în considerare faptul că, în principal, hidrograful debitelor depinde de rezerva de apă din albie și de aportul provenit din precipitațiile căzute în bazin) și modele de compunere și propagare a scurgerii (pentru secțiunile de pe cursurile inferioare ale râurilor mari);
- metodologia care stă la baza elaborării prognozelor de lungă durată are în vedere dinamica fenomenelor meteorologice și a scurgerii în interval și/sau elementele statistice obținute din șirurile de debit înregistrate în perioada de funcționare a stațiilor hidrometrice. Metodele utilizate sunt: metoda dinamico-statistică, autocorelațiile de debite, corelații condiționate de debite de anumite probabilități și metoda analogilor;
- gradul de realizare al prognozelor hidrologice este dependent de timpul de anticipare, acesta fiind de 60% pentru prognozele de lungă durată.

### **Eficiența economică:**

- asigurarea informării în mod permanent a tuturor celor interesați privind evoluția regimului hidrologic pe râuri și Dunăre pe termen mediu și lung;
- furnizarea de informații necesare pentru buna desfășurare a activităților de apărare împotriva inundațiilor și a fenomenelor hidrologice periculoase și de exploatare rațională a resurselor de apă de suprafață în vederea satisfacerii cerințelor multiple, în diverse scopuri: hidroenergetic, alimentări cu apă, industrial, irigații, transporturi, agrement etc.;
- în proiectarea, realizarea și operarea unor construcții hidraulice (de exemplu, prognoza sezonieră sau de maxime de scurgere – pentru proiectarea de diguri, versoare, pentru a face economii de construcții și pentru eficientizarea exploatărilor).

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- gestionarea resurselor de apă;
- gestionarea situațiilor de urgență generate de fenomene hidrologice periculoase;

- producția de energie hidroelectrică;
- Agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- I.G.S.U. – Inspectoratul General pentru Situații de Urgență;
- Hidroelectrică;
- Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Ministerul Transporturilor.



## CARACTERIZAREA GEOLOGICĂ ȘI HIDROGEOLOGICĂ ȘI ANALIZA REGIMULUI DE CURGERE SUBTERANĂ ÎN ACVIFERUL FREATIC DIN CÂMPIA OLTENIEI

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Doina Drăgușin, Lăcrămioara Coarnă

### **Principalele caracteristici:**

- delimitarea subunităților hidrogeologice caracterizate de regimuri distincte de curgere subterană din Câmpia Olteniei, cu următoarele rezultate:
  - elaborarea hărților tematice pentru zona de studiu;
  - colectarea și stocarea datelor în format specific;
- studiul corelațiilor dintre nivelurile apei subterane/debite lichide;
- stabilirea tipurilor de regim de curgere subterană în acviferele freatice din Câmpia Olteniei;
- stabilirea legăturilor hidrodinamice dintre acviferul freatic și rețeaua hidrografică din arealul studiat;
- aplicarea metodologiei de calcul al indicelui de secetă *Palfai – PaDI*;
- elaborarea graficelor de variație și a hărților anuale cu distribuția spațială a indicelui de secetă PaDI;
- analiza tendinței de evoluție a nivelurilor piezometrice în acviferele freatice din Câmpia Olteniei în perioada 1967-2012.

### **Eficiența economică:**

- identificarea evoluției temporale a perioadelor secetoase, a severității acestora, a valorilor indicilor de secetă pe diferite intervale de timp și evidențierea tendinței în evoluție sunt de interes pentru planificarea și managementul resurselor de apă subterană freatică în zone de interes;
- metodele folosite în acest studiu pot fi aplicate și pentru alte bazine hidrografice afectate frecvent de fenomenul de secetă hidrologică;
- identificarea spațială a suprafețelor care pot fi utilizate în scop agricol și evaluarea impactului irigațiilor sau altor presiuni antropice asupra apelor subterane freatice.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- gestionarea resurselor de apă subterană;
- gestionarea situațiilor generate de fenomene meteorologice și hidrologice periculoase;
- alimentarea cu apă a localităților și obiectivelor agro-industriale;
- Agricultură;
- Protecția Mediului și a ecosistemelor.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice;
- Inspectoratul General pentru Situații de Urgență;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- Consilii județene, municipale și locale;
- Producători și distribuitori – operatori de apă.

## **ELABORAREA BULETINULUI HIDROGEOLOGIC LUNAR PENTRU APELE SUBTERANE FREATICE**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Doina Drăgușin, M. Minciună, Lăcrămioara Coarnă

### **Principalele caracteristici:**

- analiza stării cantitative a acviferelor freatice din România se realizează pe baza măsurătorilor de adâncime a nivelului hidrostatic efectuate în foraje reprezentative aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale;
- prognoza lunară a nivelurilor apei subterane freatice este elaborată pe baza unei metodologii care utilizează informațiile conținute în hărțile de precipitații lunare (sursa: A.N.M.) și valorile măsurate în foraje;
- prelucrările statistice ale valorilor adâncimii nivelului hidrostatic stau la baza interpretărilor prin grafice și hărți;
- în perioada decembrie 2013 – noiembrie 2014, au fost realizate edițiile cu nr. 499–511 ale *Buletinului Hidrogeologic lunar*;
- macheta buletinului hidrogeologic lunar este alcătuită din textul explicativ și harta cu prognoza nivelurilor piezometrice pentru luna în curs în raport cu media lunii anterioare și cu minimele istorice;
- textul documentului conține analiza evoluției nivelurilor apelor subterane freatice în luna anterioară și estimarea nivelurilor în perioada următoare;
- harta alăturată textului (sc.: 1 : 2.000.000) prezintă distribuția spațială a forajelor și extinderea corpurilor de apă subterană freatică, cărora le sunt atribuite următoarele caracteristici:
  - tendința evoluției nivelurilor din ultimele două luni analizate, precum și tendința evoluției pentru luna în curs;
  - starea cantitativă a corpurilor de apă subterană freatică, apreciată pe baza analizei comparative a mediei lunare cu minimele istorice înregistrate în întreaga perioadă de observație.

### **Eficiența economică:**

- identificarea obiectivă a evoluției temporale a perioadelor cu niveluri scăzute sau a perioadelor cu exces de umiditate;
- identificarea factorilor antropici care pot influența variația naturală a suprafeței piezometrice în acviferele monitorizate, în vederea conservării resursei de apă subterană;
- informarea continuă și în timp util a factorilor de decizie și a utilizatorilor de resurse de apă subterană.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- gestionarea resurselor de apă subterană;
- gestionarea situațiilor generate de fenomene meteorologice și hidrologice periculoase;
- Agricultură;
- alimentarea cu apă a localităților și obiectivelor agro-industriale.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice;
- Inspectoratul General pentru Situații de Urgență;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- Consilii județene, municipale și locale;
- Producători și distribuitori – operatori de apă.

## ESTIMAREA CARACTERISTICILOR SCURGERII APEI ÎN CONDIȚII DE SECETĂ. INDICI AI SCURGERII MINIME

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autor:** Silvia Chelcea

### **Principalele caracteristici:**

- determinarea caracteristicilor scurgerii apei, în condiții de secetă, pe baza unor indicatori ai scurgerii minime, dezvoltați cu ajutorul unui *software* cuprinzător care să permită un calcul rapid și standardizat al analizei statistice a scurgerii minime, a fost obiectivul principal al acestui studiu, cu aplicație pentru spațiul hidrografic corespunzător Câmpiei Olteniei. Termenul de „indici ai scurgerii minime” (*low-flow indices*) este folosit pentru valori specifice determinate dintr-o analiză a scurgerii minime;
- pachetul de aplicații *lfstat* și *RcmdrPlugin.lfstat*, care este bazat pe programul statistic *open source R*, a fost dezvoltat pentru a analiza seriile de timp ale debitelor medii zilnice, permițând o calculare rapidă și standardizată a statisticii scurgerii minime. Sunt analizați indici ai scurgerii minime, precum: *BFI* – indicele scurgerii de bază (coeficientul scurgerii de bază), ce reprezintă procentul scurgerii de bază pe râu; *meanflow* – media multianuală a scurgerii; *Q95*, *Q90*, *Q70* – percentilele de 95, 90 și 70; *MAM1*, *MAM3*, *MAM7*, *MAM10*, *MAM30*, *MAM90* – media minime anuale din 1, 3, 7, 10, 30 și 90 zile; *C* – constanta de recesie. De asemenea, pe baza teoriei valorilor extreme, funcția *Extreme value* -> *T-year Event...* din programul *lfstat* execută o analiză completă a frecvenței valorilor extreme ale scurgerii minime; se poate stabili un eșantion de extreme (de exemplu minima anuală din 7 zile, *AM7-days*) la o anumită distribuție, în vederea obținerii parametrilor care explică cel mai bine distribuția de probabilitate a extremelor. Din această distribuție se poate estima cât de des apar cuantile extreme cu un anumit nivel de revenire (*AM7-days* cu perioadă de revenire o dată la *T* ani);
- multe decizii în legătură cu gospodărirea resurselor de apă sunt bazate pe acești indici. Exemplele includ utilizarea analizei recesiei pentru prognoza scurgerii minime și a folosirii *Q<sub>05</sub>* pentru evaluarea preliminară în stabilirea licențelor de captare a apei.

### **Eficiența economică:**

- informația privind caracteristicile scurgerii minime oferă valori „prag” pentru diferite activități, având la bază apa, și este necesară pentru astfel de aspecte ale managementului resurselor de apă, precum alimentare cu apă, irigații, estimări cantitative ale apei.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- gestionarea resurselor de apă;
- Agricultură, irigații, Piscicultură;
- producția de energie electrică;
- Protecția Mediului și a ecosistemelor.

**Beneficiari potențiali:**

- 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.);
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale.

## ESTIMAREA CANTITĂȚII DE APĂ STOCATĂ ÎN SOL PENTRU IDENTIFICAREA CONDIȚIILOR HIDRO-METEOROLOGICE CARE DECLANȘEAZĂ ALUNECĂRI DE TEREN ÎN SUBCARPAȚII IALOMIȚEI

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Zenaida Chițu, Mary-Jeanne Adler

### Principalele caracteristici:

- estimarea cantității de apă stocată în sol, în vederea identificării condițiilor hidro-meteorologice care declanșează alunecări de teren, s-a realizat prin măsurători orare de umiditate a solului, realizate în șase profile localizate în Subcarpații Ialomiței, și prin modelarea hidrologică a bilanțului apei;
- măsurătorile orare de umiditate a solului s-au realizat cu ajutorul senzorilor 10 HS Decagon Devices Inc. ce au la baza tehnologia FDR (*Frequency Domain Reflectometry*), instalați la diferite adâncimi (15, 40, 60, 100 cm);
- modelarea hidrologică a rezervei de apă din sol s-a realizat prin calcularea celor trei componente ale bilanțului apei: infiltrația, evapotranspirația potențială și percolația. Pentru calculul infiltrației a fost utilizat modelul *Green Ampt*, în timp ce evapotranspirația potențială a fost estimată utilizând metoda *FAO Penman-Monteith*. Pentru înțelegerea procesului de mișcare a apei în sol au fost realizate analize de textură a solului pe baza căreia au fost estimate proprietățile hidraulice ale solurilor, aplicând funcțiile de pedotransfer;
- valorile de umiditate a solului au variat, în anul 2014, între 0,39–0,49 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> în cazul solurilor argiloase și 0,30–0,37 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> în cazul solurilor cu textură luto-nisipoasă; rata de infiltrație corespondentă acestor soluri a variat, în anul 2014, între 6 și 10 mm/zi în solurile argiloase, ajungând la 30 mm/zi în solurile luto-nisipoase;
- analiza caracteristicilor de stocare și cedare a solurilor și a formațiunilor litologice s-a realizat și indirect, la scara sub-bazinelor analizate (Cricovul Dulce, Bizdidel și Vulcana), prin aplicarea tehnicilor specifice scurgerii minime: analiza curbelor de durată, indicele scurgerii subterane (BFI) și analiza curbelor de recesie;
- rezultatele acestor analize indică prezența unor soluri impermeabile, cu capacitate de infiltrație redusă, dar capacitate mare de reținere a apei care poate ajunge până la 0,50 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>. Valorile indicelui BFI (0,30–0,40), precum și valorile constantei de recesie (2,5–5 zile) indică un caracter torențial accentuat impus de gradul ridicat de impermeabilitate al solurilor și al formațiunilor litologice din Subcarpații Ialomiței;
- în funcție de durata și intensitatea precipitațiilor, precum și a condițiilor de umiditate anterioară a solului, alunecările de teren din Subcarpații Ialomiței

pot fi declanșate fie prin creșterea presiunii apei în pori, în timpul ploilor prelungite, când scurgerea de subsuprafață este semnificativă, fie prin eroziunea bazei versanților, în cazul ploilor torențiale, când scurgerea pe versanți este predominantă.

**Eficiența economică:**

- din punctul de vedere al eficienței economice, rezultatele studiului pot fi valorificate în estimarea rezervei de apă din sol, în perioadele secetoase;
- înțelegerea proceselor de interacțiune între atmosferă-vegetație și sol contribuie la o mai bună gestionare a resurselor de apă;
- înțelegerea relației dintre precipitații, rezerva de apă din sol și alunecările de teren va putea permite identificarea condițiilor hidro-meteorologice optime pentru declanșarea proceselor gravitaționale pe versanți.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- managementul resurselor de apă;
- Agricultură;
- prognoza hidrologică;
- previziunea alunecărilor de teren.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Administrația Națională de Îmbunătățiri Funciare;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Administrațiile Bazinale de Apă ale Administrației Naționale „Apele Române”;
- producători agricoli.



## STUDII PENTRU IMPLEMENTAREA *DIRECTIVEI 2007/60/CE* PRIVIND EVALUAREA ȘI MANAGEMENTUL RISCULUI LA INUNDAȚII

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Daniela Rădulescu, Bogdan Ion, Ramona Dumitrache

### **Principalele caracteristici:**

- elaborarea de metodologii suport, în vederea îndeplinirii obligațiilor ce decurg din implementarea articolului 6 din *Directiva 2007/60/CE*, respectiv elaborarea hărților de hazard și risc la inundații;
- asigurarea raportării hărților de hazard și risc la inundații la Comisia Europeană (C.E.), prin completarea, verificarea și încărcarea bazelor de date în sistemul *WISE – Water Information System for Europe* (hărți, date, metodologii în conformitate cu Ghidurile C.E.);
- realizarea de materiale de informare, broșuri, diseminare website în vederea respectării cerințelor articolului 10 al *Directivei Inundații* (la nivel național și la nivel de Administrație Bazinală de Apă).

### **Eficiența economică:**

- dezvoltarea de studii care fundamentează implementarea Directivei Inundații va conduce în final la reducerea riscurilor asupra sănătății umane, mediului, patrimoniului cultural și a activității economice, implicit la reducerea consecințelor asupra categoriilor mai sus menționate;
- creșterea gradului de conștientizare în rândul populației și al factorilor de decizie, poate contribui la reducerea efectelor negative ale inundațiilor.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- managementul riscului la inundații;
- planificare teritorială;
- Protecția Mediului înconjurător și a ecosistemelor.

### **Beneficiari potențiali:**

- Guvernul României;
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- I.G.S.U. – Inspectoratul General pentru Situații de Urgență;
- Consiliile Județene și Consiliile locale

**METODOLOGIE DE REALIZARE ÎN MEDIU G.I.S. –  
GEOGRAPHIC INFORMAȚIONAL SYSTEM  
(SISTEM INFORMAȚIONAL GEOGRAFIC)  
A HĂRȚILOR DE RISC LA INUNDAȚII**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** V. Chendeș, Daniela Rădulescu, Diana Achim, Bogdan Ion

**Principalele caracteristici:**

- Metodologia este în concordanță cu cerințele *Directivei 2007/60/CE privind evaluarea și managementul riscului la inundații*, inclusiv a ghidurilor europene ulterioare care stabilesc conținutul și tipul informațiilor relevante pentru riscul la inundații – *Reporting of spatial data for the Floods Directive (Part II). Guidance on reporting for flood hazard and risk maps of spatial* și *Technical support in relation to the implementation of the Floods Directive (2007/60/EC). A user guide to the floods reporting schemas*;
- se bazează pe principiile enunțate în legislația națională din domeniu, respectiv *HG nr. 663/2013* privind modificarea *HG nr. 447/2003 pentru aprobarea normelor metodologice privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc natural la alunecări de teren și inundații*; de asemenea, metodologia a fost elaborată în colaborare cu experți din cadrul Administrației Naționale „Apele Române” – sediul central, răspunzând astfel și altor cerințe practice;
- riscul la inundații este evaluat calitativ (grade de intensitate), acesta fiind o combinație între magnitudinea hazardului și prezența sau gradul de expunere al receptorilor;
- metoda propusă pentru evaluarea riscului la inundații se bazează pe abordările existente pe plan internațional și utilizează o matrice a riscului, fiecărei combinații dintre tipurile de utilizare a terenului sau obiectivele expuse la inundații și clasele de adâncime atribuindu-i-se un anumit grad de risc;
- pentru stabilirea potențialului inundației, corespunzătoare unui anumit nivel de hazard, de a produce consecințe, sunt utilizate 3 clase de adâncime a apei: adâncime mică (< 0,5 m), adâncime medie (0,5–1,5 m) și adâncime mare (> 1,5 m);
- pentru realizarea hărților de risc la inundații, au fost stabilite 4 grade de intensitate în funcție de asocierea dintre tipurile de bunuri și clasele de adâncime – risc rezidual nesemnificativ, risc mic, mediu și mare;
- metodologia propune un conținut al hărților de risc la inundații în funcție de tipul de date spațiale utilizate, dar, totodată, în conformitate cu cerințele Directivei Inundații: clase de risc, gradul de afectare al populației și tipuri de obiective punctuale potențial afectate.

**Eficiența economică:**

- metodologia elaborată este aplicabilă, utilizând date disponibile, și poate fi îmbunătățită în cazul dispunerii de date cu o complexitate mai mare;
- realizarea hărților de risc prin implementarea metodologiei propuse, respectiv transpunerea matricei riscului în mediu GIS, este un proces accesibil, fiind utilizate date de tip vector; în scopul semi-automatizării obținerii hărților de risc prin implementarea matricei în programul ArcGIS, a fost dezvoltat un model de procesare a datelor spațiale;
- hărțile realizate pe baza acestei metodologii includ informații complementare față de cele raportate la nivel european.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- elaborarea hărților de risc la inundații în scopul informării publicului asupra riscurilor naturale, asigurării suportului pentru planificarea teritorială și propunerea măsurilor de reducere a riscului, a managementului situațiilor de urgență etc.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- Consiliile Județene și Consiliile Locale;
- I.G.S.U. – Inspectoratul General pentru Situații de Urgență;
- organizații profesionale care realizează hărți de risc la inundații.

## MANAGEMENTUL INTEGRAT AL APELOR DUNĂRII – DANUBE WATER

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE  
A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Mary-Jeanne Adler

### **Principalele caracteristici:**

- *Danube WATER integrated management (Danube WATER)*” este finanțat prin Programul de Cooperare Transfrontalieră România-Bulgaria 2007-2013, Axa Prioritară 2 „Utilizarea durabilă și protecția resurselor naturale și a mediului și promovarea unui management eficient al riscului în regiunea transfrontalieră”;
- *proiectul Danube WATER* este încadrat în categoria proiectelor strategice pentru implementarea atât a Strategiei Dunării, cât și a Programului de dezvoltare transfrontieră Romania-Bulgaria;
- cercetările în acest proiect s-au îndreptat spre modernizarea și dezvoltarea programului integrat de măsurători calitative și cantitative pe sectorul comun al fluviului Dunărea, de către România și Bulgaria, prin:
  - îmbunătățirea monitoringului apelor din lunca Dunării, atât pentru fluviu, cât și pentru acviferul cu care acesta face schimb de ape, dar și aval de utilizatorii principali ai apei, centralele electro-nucleare de la Kozlodui, Cernavodă și câmpurile de exploatare și prelucrare ale petrolului din Serbia și România;
  - concordarea metodologiilor de lucru și de prelucrare a datelor din fiecare țară;
  - intercalibrarea laboratoarelor regionale de calitate a apelor și completarea dotărilor necesare pentru atingerea acestui obiectiv, achiziția de soluții standard și materiale;
  - dezvoltarea unui model comun de prognoză a viiturilor și îmbunătățirea sistemului de avertizare pe sectorul de interes;
  - schimbul de informații și măsurători între cele două țări, de prognoze pe Dunăre și afluenții principali, de avertizări în cazuri periculoase (fiecare țară putând să își reducă astfel programul de măsurători hidrologice);
- pentru atingerea obiectivelor proiectului au fost făcute achiziții, modernizându-se sistemul de observații, măsurători, comunicații date, prelucrare și diseminare, dintre care se menționează:
  - dotarea țărilor partenere cu echipamente, utilaje și aparatură topo-geodezică, achiziția a două nave de supraveghere a calității apei, ca instrumente pentru asigurarea unei intervenții rapide în cazul unei poluări majore cu petrol pe fluviul Dunărea;
  - achiziționarea de aparatură de navigație pentru desfășurarea activităților de monitorizare calitativă și cantitativă a fluviului Dunărea;

- achiziționarea de soft-uri pentru prelucrarea datelor obținute;
- instruirea personalului pentru utilizarea echipamentelor, aparaturii și a soft-urilor;
- **proiectul este în fază finală de implementare; mai multe amănunte pot fi găsite pe site-ul [www.danube-water.eu](http://www.danube-water.eu) și pe portalul [www.danube-water.ro](http://www.danube-water.ro).**

**Eficiența economică:**

- rezultatele proiectului *Danube WATER* creează premisele unei mai bune intervenții în cazul situațiilor de urgență (inundații și poluări accidentale), prin dotările existente, prin creșterea capacității instituționale de utilizare a dotărilor avute la dispoziție (echipamente și soft de avertizare și alarmare);
- conștientizarea populației și a tinerei generații asupra problemelor legate de păstrarea apelor curate, protecția și conservarea biodiversității, dezvoltarea serviciilor de mediu, în vederea creșterii capacității de dezvoltare regională.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- gospodărirea resurselor de apă;
- dezvoltarea coridorului verde al Dunării;
- conservarea biodiversității;
- dezvoltarea sistemului de irigații adaptat la schimbările climatice;
- Protecția Mediului Înconjurător.

**Beneficiari potențiali:**

- administrații publice centrale (Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor; Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Administrația Biosferei Delta Dunării) și locale (primării și consilii locale);
- administrațiile regionale – contribuție la o mai bună gestionare a PUZ (Plan Urbanistic Zonal) și PUG (Plan Urbanistic General) și la definirea strategiilor de dezvoltare regionale;
- Administrația Națională „Apele Române” și Agenția Națională de Protecția Mediului;
- societăți comerciale; proprietari/asociații de exploatare a terenurilor agricole și a resurselor piscicole.



**CAPITOLUL VIII**  
**INDUSTRIA ALIMENTARĂ**





## METODĂ DE DETERMINARE A ACRILAMIDEI DIN BISCUȚI ȘI ALTE PRODUSE SIMILARE PRIN CROMATOGRAFIE DE GAZE CUPLATĂ CU SPECTROMETRIE DE MASĂ (GC/MS/MS)

**Unitatea laboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE, IBA, BUCUREȘTI

**Autori:** Mioara Negoită, Enuța Iorga, Spadaro Giuseppe, Luminița Catană, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- extracția acrilamidei din proba de analizat (biscuți, Eugenie, turtă dulce etc.) se realizează în apă, la pH acid. Purificarea extractului se realizează cu soluții Carrez, iar derivatizarea cu bromură de potasiu și apă de brom. Extracția derivatului dibromurat (2,3-DBPA) se realizează cu un amestec acetat de etil:hexan (4:1, v/v), apoi acesta este concentrat și purificat. Eluția derivatului dibromurat (2,3-DBPA) se realizează cu acetonă. Eluatul obținut se concentrează sub vid, iar reziduul se dizolvă în acetat de etil și trietilamina, obținându-se astfel un derivat monobromurat (2-BPA);
- extractele de probe derivatizate se analizează utilizând un cromatograf de gaze TRACE GC ULTRA cuplat cu un spectrometru de masă, TSQ Quantum XLS (Thermo Fisher Scientific, SUA);
- analizele se realizează în modul pozitiv de ionizare electronică (EI<sup>+</sup>), Monitorizarea Reacției Selecționată – “Selected Reaction Monitoring – SRM”;



Fig. 70. Faze din procedura pentru determinarea acrilamidei din biscuți și alte produse similare prin GC/MS/MS.

- se utilizează ca fază staționară, o coloană capilară pe bază de polietilen-glicol, Trace GOLD™, TG-WaxMS Thermo Fisher Scientific, SUA, cu o lungime de 30 m, diametrul interior 0,25 mm și grosimea filmului 0,25 μm, iar ca fază mobilă, He, de puritate 99,9995%;
- cuantificarea acrilamidei se realizează utilizând metoda standardului intern. Concentrația acrilamidei în probele test, se determină pe baza raportului ariilor picurilor corespunzătoare ionilor produs cu  $m/z$  70 pentru 2-BPA și  $m/z$  73 pentru 2-BP(<sup>13</sup>C<sub>3</sub>)A;
- parametri investigați pentru validarea internă a metodei:
  - **Domeniu al concentrațiilor de lucru:** 0,030–7,5 mg/L;
  - **Domeniu de linearitate:**
    - *Biscuiți și biscuiți pentru sugari și copii de vârstă mică:* 0,060–6,066 mg/L;
    - *Biscuiți cu cremă, tip Eugenie:* 0,181–3,641 mg/L;
    - *Turtă dulce:* 1,190–7,5 mg/L;
  - **Sensibilitate:**
    - LOD = 0,030 mg/L (9 μg/kg);
    - LOQ = 0,095 mg/L (27 μg/kg);
  - **Acuratețe:**
    - Bias ≤ 1,95% (ERM®1136 – BD274, μ<sub>MRC</sub> = 74 ± 7 ng/g);
  - **Precizie:**
    - Deviația standard în condiții de repetabilitate: RSD(r) < 5%;
    - Deviația standard în condiții de reproductibilitate: RSD(R) < 6%;
    - **Incertitudine extinsă** (k = 2, pentru nivel de încredere 95%):
      - *Biscuiți și biscuiți pentru sugari și copii de vârstă mică:* ±17,5%;
      - *Biscuiți cu cremă, tip Eugenie:* ±17%;
      - *Turtă dulce:* ±16%.

#### **Eficiența economică:**

- creșterea competenței laboratoarelor de analiză a calității produselor alimentare;
- siguranța alimentară și protecția consumatorilor.

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

- laboratoare de analiză a calității produselor alimentare.

#### **Beneficiari potențiali:**

- laboratoare de analiză a calității produselor alimentare;
- agenții economici din industria de panificație;
- consumatori.

## METODĂ DE DETECTARE A COMPUȘILOR MAJORITARI BIOACTIVI DIN ULEIURILE VOLATILE DIN PLANTE PRIN SPECTROSCOPIE RMN

**Unitatea laboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE, IBA, BUCUREȘTI

**Autori:** V. Ionescu, Fulvia Manolache, Cristina Todasca, Enuța Iorga, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici :

- pentru realizarea spectrelor  $^1\text{H}$ -RMN se utilizează un spectrometru Bruker Ascend 400 MHz, cu următorii parametri tipici: puls  $45^\circ$ , fără atenuarea puterii, timp de achiziție 2,05 s, fereastră spectrală 6,4 KHz, numărul de scani 16, numărul de puncte înregistrate 26K,  $d1 = 1\text{ s}$  (delay). FID-ul nu a fost procesat înainte de transformata Fourier. Durata medie de înregistrare a unui spectru  $^1\text{H}$ -RMN este de aproximativ 2 minute;
- magnetul supraconductor este ecranat activ și are un spațiu interior la temperatura camerei cu diametrul de 54 mm. Are 2 canale echivalente și interschimbabile de frecvență, ambele permițând generarea frecvențelor între 6–430 MHz;
- prin aceasta metodă se stabilesc markerii spectrali, specifici compușilor majoritari din uleiurile volatile, în vederea identificării și dozării, cu scopul stabilirii calității și autenticității uleiurilor volatile;

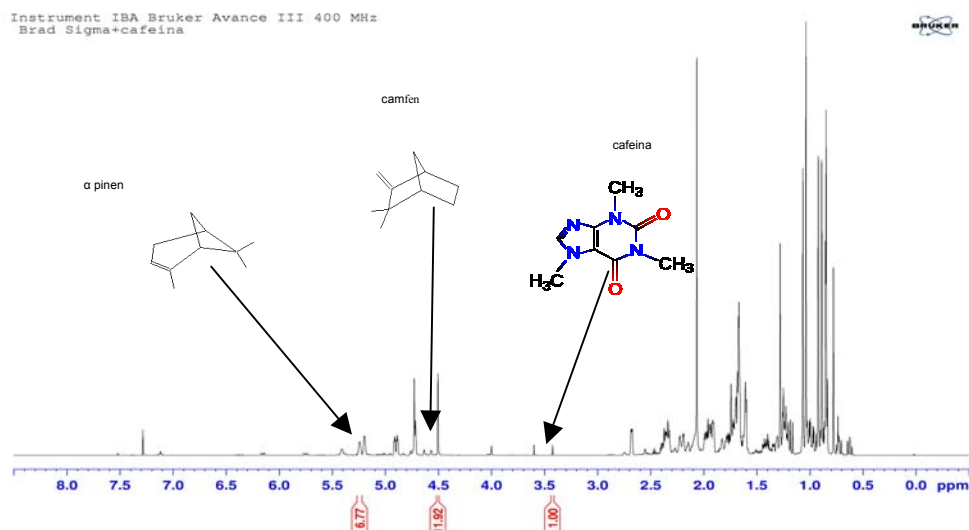


Fig. 71. Spectrul  $^1\text{H}$ -RMN al uleiului volatil de brad + cafeina.

- dozările cantitative ale compușilor cu structură cunoscută identificați în uleiurile volatile se determină folosind ca standard intern cafeina. Spectrele de ulei volatil sunt înregistrate prin diluarea în proporție de 2 : 8 v/v (ulei volatil: CDCl<sub>3</sub>). Standardul intern de cafeină se introduce în solventul deuterat, fiind preparată o soluție de cafeină în cloroform deuterat de 10 mM/L.

**Eficiența economică:**

- creșterea siguranței alimentare;
- creșterea calității vieții și protecției consumatorilor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- laboratoare de analiză a calității produselor alimentare.

**Beneficiari potențiali:**

- laboratoare de analiză a calității produselor alimentare.

## METODĂ DE DETERMINARE A DIOXINELOR DIN CARNE (PORC, VITĂ), PRIN CROMATOGRAFIE DE GAZE CUPLATĂ CU SPECTROMETRIE DE MASĂ DE ÎNALTĂ REZOLUȚIE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE, IBA, BUCUREȘTI

**Autori:** Luminița Catană, Monica Catană, Enuța Iorga, Mioara Negoită, Giuseppe Spadaro, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- extracția grăsimii din carnea deshidratată prin liofilizare se realizează prin metoda *Soxhlet*, iar eficiența extracției se verifică cu ajutorul standardului intern S6, care conține congengeri ai dioxinelor și furanilor marcați cu  $^{13}\text{C}_{12}$ . Purificarea grăsimii extrase se realizează prin tehnici de cromatografie lichidă pe coloane multiple, folosind diferite materiale de adsorbție (silice activată cu acid sulfuric concentrat, oxid de aluminiu, florisil activat cu apă), iar concentrarea extractului purificat se realizează sub vid și sub curent de azot. Pentru o cuantificare corectă a congenerilor nativi ai dioxinelor și furanilor, se utilizează standard intern de cuantificare S7 și standard intern de recuperare S8;
- separarea, detecția și cuantificarea congenerilor nativi ai dioxinelor și furanilor se realizează prin cromatografie de gaze cuplată cu spectrometria de masă de înaltă rezoluție, pe coloană capilară 5% fenil – 95% dimetilpolisiloxan, 5MS (L = 60 m;  $d_i = 0,25$  mm; grosime film = 0,1  $\mu\text{m}$ );
- Parametrii optimi de lucru ai spectrometrului de masă:
  - *Mod* de ionizare EI+;
  - *Energie* de ionizare: 45 eV;
  - *Rezoluție*: 10 000;
  - *Temperatură* sursă de ionizare = 260°C;
- Principalele criterii de performanță ale metodei:
  - Factorii medii de recuperare ai standardelor interne:
    - 87,3%–120% (în cazul standardelor interne utilizate pentru controlul eficienței extracției – **S6**);
    - 60%–82,1% (în cazul standardelor de cuantificare, utilizate pentru verificarea purificării și concentrării – **S7**);
    - 100% (în cazul standardelor de recuperare – **S8**);
  - Deviația standard în condiții de repetabilitate:  $\text{RSD}(r) < 8\%$ ;
  - Deviația standard în condiții de reproductibilitate:  $\text{RSD}(R) < 15\%$ ;
  - Limita de cuantificare (LOQ), la un raport semnal/zgomot (S/N) egal cu 10: 0,0315–0,9873 pg/g grăsime, în cazul cărnii de porc și 0,1643–1,1258 pg/g grăsime, în cazul cărnii de vită;
  - Limita de detecție (LOD), la un raport semnal/zgomot (S/N) egal cu 3: 0,0079–0,2166 pg/g grăsime, în cazul cărnii de porc și 0,0411–0,2814 pg/g grăsime, în cazul cărnii de vită.

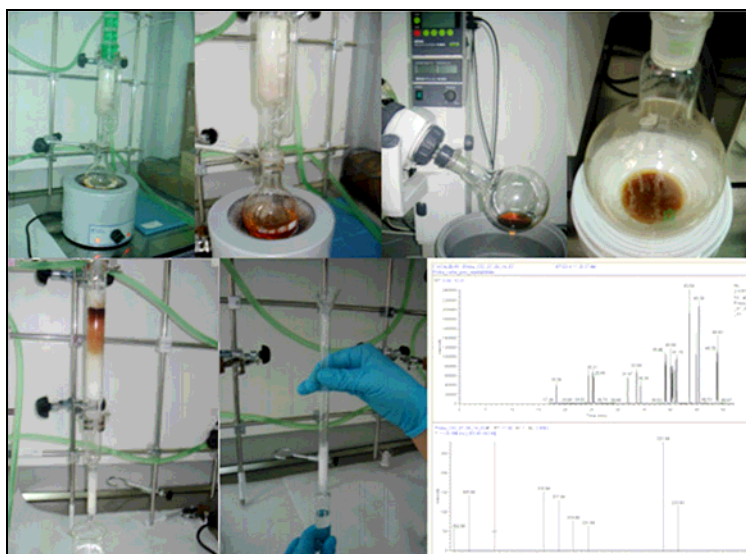


Fig. 72. Etape din procesarea unei probe de carne de porc pentru determinarea dioxinelor și furanilor și cromatograma obținută.

**Eficiența economică:**

- creșterea competenței laboratoarelor de analiză a calității produselor alimentare;
- Siguranța Alimentară și Protecția Consumatorilor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- laboratoare de analiză a calității produselor alimentare.

**Beneficiari potențiali:**

- laboratoare de analiză a calității produselor alimentare.

## SOS DE ROȘII CU ARDEI IUTE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE, HORTING, BUCUREȘTI

**Autori:** M. Vintilă, Simona Popescu, L. Iliescu

### **Principalele caracteristici:**

- produsul **Sos de roșii cu ardei iute** este obținut prin fierberea și concentrarea sucului de tomate și adaos de pastă de ardei iute, ambalat în recipiente de sticlă închise ermetic cu capac metalic twist-off și pasteurizate.
- **Caracteristici organoleptice:**
  - aspectul produsului – lichid omogen, fără consistență gelatinoasă, fără impurități;
  - culoarea – brun închis;
  - gustul și mirosul produsului – dulce, aromat, ușor picant, plăcut, caracteristic tomatelor și ardeiului iute, fără gust și miros străin.
- **Proprietăți fizice și chimice:**
  - substanță uscată solubilă (exclusiv adaosul de sare), %: 20,45;
  - aciditate totală (exprimată în acid citric), %: 0,90;
  - aciditate totală (exprimată în acid citric) / S.U. solubilă, %: 4,72;
  - clorură de sodiu / S.U. solubilă, %: 3,59;
  - drojdii și mucegaiuri: < 10.

### **Eficiența economică:**

- diversificarea gamei sortimentale a produselor concentrate din fructe;
- creșterea cifrei de afaceri și a profitului agenților economici.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- industrializarea produselor horticole.

### **Beneficiari potențiali:**

- unități de procesare a produselor horticole.

## SOS AROMATIZAT CU MĂRAR

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE, HORTING, BUCUREȘTI

**Autori:** V. Marian, Simona Popescu, Angela Mohora

### **Principalele caracteristici:**

- produsul **Sos aromatizat cu mărar** este obținut din pastă de tomate, ceapă, ulei, piper, sare, zahăr și mărar frunze, ambalat în recipiente de sticlă închise ermetic cu capac metalic *twist-off* și pasteurizate.
- **Caracteristici organoleptice:**
  - aspectul produsului – masă omogenă, păstoasă, semifluidă, fără coji sau semințe, cu prezența unor particule de condimente sau fragmente din plante condimentare;
  - mirosul produsului – plăcut, specific componentelor utilizate;
  - gustul – plăcut, dulce acrișor;
  - culoarea – roșu închis caracteristică amestecului de componente.
- **Proprietăți fizice și chimice:**
  - substanță uscată solubilă ( $^{\circ}$ Brix), %: 17,37;
  - aciditate totală (exprimată în acid acetic), g%: 0,73;
  - clorură de sodiu, g%: 1,70;
  - drojdii și mucegaiuri: < 10;
  - enterobacteriaceae: < 0,3.

### **Eficiența economică:**

- diversificarea gamei sortimentale a produselor din legume;
- creșterea cifrei de afaceri și a profitului agenților economici.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- industrializarea produselor horticoale.

### **Beneficiari potențiali:**

- unități de procesare a produselor horticoale.



## SOS CONDIMENTAT Haiduc

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE, HORTING, BUCUREȘTI

**Autori:** M. Vintilă, Simona Popescu, Angela Mohora

### Principalele caracteristici:

- produsul **Sos condimentat Haiduc** este obținut din amestec de pastă de tomate, sare, zahăr, oțet, ceapă, usturoi, cimbru, boia de ardei iute, semințe de morcov chimen, busuioc, ambalat în recipiente de sticlă închise ermetic cu capac metalic *twist-off* și pasteurizate.

#### • Caracteristici organoleptice:

- aspectul produsului – masă omogenă, păstoasă, semifluidă, fără coji sau semințe, cu prezența unor particule de condimente sau fragmente din plante condimentare;
- mirosul produsului – plăcut, specific componentelor utilizate;
- gustul – plăcut, dulce acrișor;
- culoarea – roșu închis caracteristică amestecului de componente.

#### • Proprietăți fizice și chimice:

- substanță uscată solubilă ( $^{\circ}$ Brix), %: 29,51;
- aciditate totală (exprimată în acid acetic), g%: 1,92;
- clorură de sodiu, g%: 2,79;
- drojdii și mucegaiuri: < 10;
- enterobacteriaceae: < 0,3.

### Eficiența economică:

- diversificarea gamei sortimentale a produselor din legume;
- creșterea cifrei de afaceri și a profitului agenților economici.

### Domeniul de aplicabilitate:

- industrializarea produselor horticole.

### Beneficiari potențiali:

- unități de procesare a produselor horticole.

## CONDIMENT ECOLOGIC ALIMENTAR

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ, BACĂU UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI DE MEDICINĂ VETERINARĂ, IAȘI S.C HERBORISTERIA, IAȘI, SRL

**Autori:** Creola Brezeanu, T. Robu, Mirela Lia Robu, P. M. Brezeanu, Silvica Ambăruș, Al. D. Robu

### Principalele caracteristici:

- fără a fi pur și simplu alimente, plantele condimentare și aromatice au o importanță deosebită în alimentație atât prin aportul lor nutritiv (hidrocarbonați, proteine, uleiuri eterice, vitamine și hormoni vegetali) dar mai ales prin aromele lor care însoțesc mâncărurile din legume, carne, pește sau lactate, aducându-le un plus de savoare căutată și apreciată în toate bucătăriile lumii;
- produsul este un concentrat obținut din ingrediente naturale combinate într-o rețetă ideală;
- produsul condiment ecologic alimentar este obținut dintr-un amestec de specii condimentare cultivate în sistem ecologic (mărar 15%, pătrunjel 15%, țelină 15%, leuștean 15%, busuioc 5%, roiniță 5%, tarhon 10%, ceapă de tuns 10%, cimbrisor 10%);
- utilizat ca adaos la mâncăruri pentru condimentarea ciorbelor, supelor, sosurilor de legume, tocănițe, fripturi și diverse garnituri, pentru a da o savoare, un gust cât mai bun.

### Procesul tehnologic:

- după recoltare, frunzele se spală, se usucă la umbră și aer pentru a păstra culoarea verde;
- uscarea se face până la umiditatea de păstrare a fiecărei specii;
- verificarea calității materiilor prime: se verifică organoleptic și fizico-chimic, aspectul (caractere macroscopice), culoarea, gustul, mirosul, impuritățile (părți degradate din aceeași plantă), corpurile străine (minerale și organice) și umiditatea;
- amestecarea și omogenizarea materiilor prime vegetale;
- prelucrarea materiilor prime vegetale, tocarea;
- dozarea;
- omogenizarea amestecului.

### Eficiența economică:

- diversificarea gamei sortimentale a produselor aromatice și condimentare;
- creșterea cifrei de afaceri și a profitului agenților economici.

### Domeniul de aplicabilitate:

- industria alimentară și de procesare a legumelor și plantelor aromatice și condimentare.

**Beneficiari potențiali:**

- unități de procesare a legumelor;
- producători individuali;
- gospodăriile individuale, familiale.



**CAPITOLUL IX**  
**SILVICULTURĂ**



# METODOLOGII DE DETECTARE A SCHIMBĂRILOR ACOPERIRII CU VEGETAȚIE FORESTIERĂ PRIN METODE DE TELEDETECȚIE APLICATE PE IMAGINI SATELITARE MULTITEMPORALE ȘI FURNIZAREA OPERATIVĂ A INFORMAȚIILOR

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** V. Gancz, A. Lorent, B. Apostol, M. Petrila

## **Principalele caracteristici:**

- metodologia este de tip *Detectare Multitemporală*. Aceasta se bazează pe compararea a două imagini înregistrate la date diferite, de preferabil preluate cu același tip de sensor, cu ajutorul softului *Erdas Image*;
- compararea se realizează pe baza unor derivate din imagini și anume metoda diferenței între componenta principală 1 (PC1) a celor două imagini;
- necesită operațiuni de prelucrare preliminară a imaginilor: importul imaginilor și realizarea fișierelor de imagini multispectrale, realizarea corecției geometrice (ortorectificarea), coregistrarea imaginilor (suprapunerea exactă a imaginilor) și calibrarea radiometrică între imagini;
- prin utilizarea PC1, informația corelată din benzile originare se decorelează și se concentrează în proporție de peste 95% (uneori, 100%) în primele trei componente principale (PC). În prima componentă principală PC1 se concentrează peste 90% din informație. În acest caz, prin efectuarea diferenței între PC1 pentru fiecare din cele două imagini, se utilizează în procent mare informația multispectrală;
- metoda presupune existența unor zone test în care se cunoaște cu exactitate că au survenit modificări în covorul vegetal forestier. Aceste zone servesc pentru calibrarea modelului în vederea recunoașterii cu fidelitate a celorlalte suprafețe în care au apărut modificări;
- rezultatul final este o hartă tematică georeferențiată constituită din trei clase: dispariție vegetație forestieră, apariție vegetație forestieră și situație neschimbată. Se calculează automat suprafețele afectate de schimbări;
- metoda este testată și validată pentru imagini satelitare de tip Landsat dar poate fi reprodusă și pe imagini înregistrate de alte tipuri de sensori (de exemplu viitorul sistem de supraveghere satelitară a Terrei „Sentinel”, dezvoltat de UE).

## **Eficiența economică:**

- metoda are la bază imagini satelitare disponibile gratuit (imagini Landsat furnizate de NASA) și prin urmare, se evită costurile, în general ridicate, de achiziționare a imaginilor;

- metoda poate fi utilizată pentru realizarea unui sistem de supraveghere sistematică a fondului forestier, pe o bază regulată (la interval fix de timp, de exemplu, la interval de 6 luni);
- se pot identifica cu relativă ușurință, relativ rapid, zonele forestiere unde se practică tăierile rase sau cauzate de calamitățile naturale, determinarea suprafețelor și a ritmului de tăiere și informarea unităților de resort competente pentru luarea măsurilor adecvate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Amenajarea pădurilor, cadastru forestier, inventar forestier, Silvicultura de precizie.

**Beneficiari potențiali:**

- Regia Națională a Pădurilor cu subunitățile sale;
- Autoritatea publică centrală care răspunde de Silvicultură;
- administrațiile ariilor protejate;
- proprietari și administratori de păduri.



## METODĂ DE ANALIZĂ ȘI SELECTARE, ÎN CONDIȚII DE TORENȚIALITATE SPECIFICE ȚĂRII NOASTRE, A LUCRĂRILOR DE AMENAJARE A ALBIILOR TORENȚIALE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** Corina Gancz, S. Davidescu, C. Anastasiu.

### **Principalele caracteristici:**

- model de abordare în studiul soluțiilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale din cuprinsul ariilor naturale protejate, vizând atât studiul fenomenelor torențiale, cât și al habitatelor și speciilor protejate, pentru a pune de acord necesitățile legate de protecția unor obiective legate de activitățile umane cu cele legate de protecția naturii, a habitatelor și a speciilor;
- studiul pornește de la analiza stării lucrărilor hidrotehnice (longitudinale și transversale) existente și a stării de torențialitate a bazinelor hidrografice fără lucrări de corectare a torenților, din cuprinsul Parcurilor naționale Cozia și Buila Vânturarița. Pe teritoriul studiat, au fost identificate 93 de lucrări hidrotehnice din care 18 canale de evacuare a viiturilor și 75 de lucrări hidrotehnice transversal;
- starea lucrărilor hidrotehnice existente este evaluată utilizând indicele de stare (Davidescu *et al.*, 2012), încadrarea pe categorii de stare făcându-se atât pentru fiecare piesă în parte, cât și la nivel de bazin hidrografic torențial cu lucrări existente. Funcție de valoarea indicelui de stare mediu pe bazin, se încadrează văile pe urgențe de intervenție. Pe baza măsurătorilor și a observațiilor de teren se calculează valoarea lucrărilor de intervenție, pe bazine și pe etape de intervenție;
- se analizează cerințele legate de conservarea habitatelor și speciilor protejate din cuprinsul parcurilor naturale studiate, în corelație cu necesitatea lucrărilor de corectare a torenților;
- pentru piesele avariate se analizează soluția de punere în siguranță, soluție care ține cont de specificul de protecție a habitatelor și speciilor din acest parc național. Stabilirea măsurilor și lucrărilor necesare ține cont de cerința de a pune în siguranță piesele cu un volum minim de lucrări, astfel încât perioada de execuție să fie cât mai scurtă, ceea ce va duce la un impact ecologic minim pe durata execuției;
- repunerea în stare de funcționare a lucrărilor de corectare a torenților avariate nu modifică habitatele existente; în zona de influență a lucrărilor hidrotehnice, albiile și bazele de versanți și-au creat un echilibru, care nu este perturbat prin repararea lucrărilor existente. Punerea în siguranță a lucrărilor existente cuprinde completarea zidăriei erodate, avariate sau desprinse, refacerea pintenilor, a rostuirilor, completarea gabioanelor, subzidiri etc.;

- readucerea cursurilor de apă cât mai aproape de starea de echilibru, dar cu evitarea întreruperii conectivității longitudinale și laterale, implică soluții mai laborioase, cu accentul general pe consolidarea terenurilor – sursă de aluviuni. Lucrările cu dimensiuni ale elevației mici, amplasate în sistem susținut, duc la o creștere a numărului de piese necesare, ceea ce ridică mult costurile de amenajare;
- se analizează două variante de soluție, una „clasică”, folosind lucrări din zidărie de piatră cu mortar de ciment cu înălțimi medii (3–4 m înălțime utilă), iar cea de a doua ecologică, cu folosirea de lucrări de înălțimi mai mici (2 m), proiectate din căsoaie (cășițe) din lemn. Lucrările sunt amplasate în sistem susținut. Deoarece se urmărește realizarea aceleiași lungimi consolidate pentru ambele variante de soluție, lucrările proiectate din lemn sunt mai multe, comparativ cu soluția pe zidărie de piatră cu mortar de ciment;
- soluția de amenajare bazată pe lucrări din zidărie de piatră cu mortar de ciment este mai scumpă comparativ cu cea în care se folosește lemnul pentru lucrările noi, cu procente ce merg de la 25% până la 87%. Aceste valori reprezintă numai investiția de bază, fără a se ține cont de lucrările de întreținere și reparații pentru zidării, respectiv de înlocuirea în timp a pieselor uzate în cazul lucrărilor din lemn. Dacă se ține cont că zidăria de piatră cu mortar de ciment are durata normată de funcționare de 40 ani, în timp ce pentru lucrările din lemn durata normată de funcționare este de 10 ani, reiese că lucrările din lemn vor trebui refăcute de 2–3 ori pe durata de funcționare a zidăriei, ceea ce va duce la o valoare mai mare în timp a soluției de amenajare cu lucrări din lemn, comparativ cu cea din zidărie;
- rezultatul final este un model de analiză și soluționare a problemei amenajării bazinelor hidrografice torențiale (cu sau fără lucrări hidrotehnice existente), din cuprinsul unei arii naturale protejate.

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

- Amenajarea pădurilor, cadastru forestier, inventar forestier, Silvicultura de precizie, ecologie forestieră.

#### **Eficiența economică:**

- metoda poate fi utilizată pentru analiza și soluționarea problemelor legate de amenajarea bazinelor hidrografice torențiale situate în arii naturale protejate;
- se pot identifica lucrările de corectare a torenților adecvate, care să ducă la diminuarea/stingerea fenomenelor torențiale, cu impact ecologic minim.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Regia Națională a Pădurilor cu subunitățile sale;
- Ministerul Apelor și Pădurilor;
- administrațiile ariilor protejate;
- entitățile cu profil de proiectare, care trebuie să soluționeze probleme de torențialitate pentru arii naturale protejate;
- proprietari și administratori de păduri.

## **PLATFORMĂ INFORMATICĂ PENTRU SPECIILE DE RĂȘINOASE, CONSTITUITE CA MATERIALE FORESTIERE DE REPRODUCERE**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE,  
BUCUREȘTI STAȚIUNEA SIMERIA

**Autori:** Fl. Popescu, A. Lorent, D. Pitar, O.Iordan, Ecaterina Apostol, M. Budeanu,  
Cristiana Dinu

### **Principalele caracteristici:**

- prezentarea informațiilor cu caracter general privind materialele forestiere de reproducere, incluse în Catalogul Național (2012) și transpunerea informațiilor existente pe site;
- identificarea pentru fiecare specie de rășinoase a materialelor de bază pe regiuni de proveniență. Din numărul total de 1 028 materiale de bază existent la speciile de rășinoase au fost corectate un număr de 779 materiale de bază (75,7%), pentru restul unităților sursă, neexistând material cartografic disponibil;
- descrierea unităților sursă de semințe cu date privind: codul unității, numele, tipul de proprietate, coordonatele geografice (latitudine, longitudine) ale sursei, elementele de identificare administrativă (ocol silvic, unitate de producție – UP, unitate amenajistică – UA.), suprafața totală și efectivă;
- hărți digitale privind localizarea unităților sursă de semințe, pe specii și regiuni de proveniență;
- în secțiunea „Download” pot fi descărcate fișiere privind legislația națională în domeniul utilizării materialelor forestiere de reproducere, precum și Catalogul Național (2012);
- Secțiunea „Anunțuri” conferă caracterul interactiv al platformei dezvoltate, care permite atât căutarea unor anumite materiale forestiere de reproducere, cu anumite caracteristici (specii, regiuni de proveniență, tip material), cât și postarea unor anunțuri privind disponibilul de materiale de reproducere în vederea comercializării acestora;
- posibilitatea introducerii în baza de date de noi elemente privind diversitatea genetică a unităților surse de semințe și localizarea în teren a genotipurilor valoroase din cadrul fiecărei resurse genetice;
- realizarea unor legături interactive între resursele genetice, regiunile de proveniență și materialul de bază disponibil.

### **Eficiența economică:**

- identificare rapidă și eficientă, atât la birou cât și pe teren, a surselor genetice valoroase la speciile de rășinoase, constituite ca materiale forestiere de bază;
- identificarea rapidă și ușoară a materialului forestier de reproducere și a principalelor caracteristici ale acestuia, prin utilizarea platformei informatice;

- deschiderea de noi oportunități privind identificarea de materiale forestiere de reproducere necesare potențialilor utilizatori, precum și posibilitatea comercializării eventualului excedent de materiale din anumite categorii;
- crearea unei legături directe între deținătorii de resurse genetice disponibile (semințe, puieti, butași) și potențialii utilizatori ai acestor resurse.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- regenerarea pădurilor: pepiniere, plantații forestiere.

**Beneficiari potențiali:**

- autoritatea publică centrală care răspunde de Silvicultură;
- Regia națională a Pădurilor ROMSILVA;
- toți deținătorii de terenuri forestiere;
- platforma informatică poate fi accesată la adresa: [www.icashd.ro/mbf\\_rgf.html](http://www.icashd.ro/mbf_rgf.html).

## **PROTEJAREA TERENURILOR AGRICOLE DIN LUNCILE RÂURILOR ARGEȘ, OLT, IALOMIȚA ȘI BUZĂU PRIN REȚELE DE PERDELE FORESTIERE**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** C. Costăchescu, Fl. Dănescu

### **Principalele caracteristici:**

- în cadrul rețelelor de perdele forestiere realizate în luncile râurilor menționate, distanțele dintre perdele, care în mod teoretic ar trebui să fie de 250 m × 500 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 4 tipuri de soluții (compoziții) de împădurire, diferențiate pe cele două zone bioclimatice întâlnite (zona de silvostepă – două soluții și zona de câmpie forestieră – două soluții);
- în lunca Argeșului, a rezultat o suprafață totală a rețelei de perdele forestiere de 2 200 ha (2100 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 11 000 000 (10 500 000 puieți pentru terenul arabil și 500 000 puieți pentru pășunile permanente);
- în lunca Oltului, a rezultat o suprafață totală a rețelei de perdele forestiere de 2 100 ha (1900 ha pentru terenul arabil și 200 ha pentru pășunile permanente), care implică un număr total de puieți necesar pentru realizarea rețelei de perdele forestiere de 10 400 000 (9 300 000 puieți pentru terenul arabil și 1 100 000 puieți pentru pășunile permanente);
- în lunca Ialomiței, a rezultat o suprafață totală a rețelei de perdele forestiere de 1 850 ha (1 600 ha pentru terenul arabil și 250 ha pentru pășunile permanente), care implică un număr total de puieți necesar pentru realizarea rețelei de perdele forestiere de 9 300 000 (8 100 000 puieți pentru terenul arabil și 1 200 000 puieți pentru pășunile permanente);
- în lunca Buzăului, a rezultat o suprafață totală a rețelei de perdele forestiere de 1 950 ha (1 750 ha pentru terenul arabil și 200 ha pentru pășunile permanente), care implică un număr total de puieți necesar pentru realizarea rețelei de perdele forestiere de 9 700 000 (8 700 000 puieți pentru terenul arabil și 1 000 000 puieți pentru pășunile permanente);
- produsele furnizează toate informațiile tehnice specifice unor studii de fezabilitate, care vor permite realizarea concretă a sistemelor forestiere necesare pentru protejarea zonei agricole de luncă a râurilor Argeș, Olt, Ialomița și Buzău;

**Eficiența economică:**

- creșterea producției agricole;
- valorificarea unor terenuri neproductive sau slab productive;
- 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 în special pe terenurile din regiunea de câmpie.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură – Protecția Mediului.

**Beneficiari potențiali:**

- principalii utilizatori ai produselor 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.

## METODĂ DE ANALIZĂ A EFICIENȚEI LUCRĂRILOR SILVOTEHNICE ÎN ARBORETE DE PE TERENURI DEGRADATE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE,  
BUCUREȘTI STAȚIUNEA, FOCȘANI

**Autori:** Cr. Constandache, Sanda Nistor

### Principalele caracteristici:

- îmbunătățirea continuă a tehnologiilor de îngrijire și conducere a culturilor forestiere de protecție de pe terenuri degradate și urmărirea evoluției lor în timp sunt obiective prioritare în contextul actual al modificărilor climatice, astfel încât aceste arborete să-și îndeplinească cu maximă eficiență efectele de protecție și chiar de producție, încadrându-se în principiile gestionării durabile a pădurilor (Untaru, 1997; Untaru, *et al.*, 2008; Untaru, *et al.*, 2012);
- prin cercetările efectuate, s-a realizat o analiză a influenței lucrărilor de îngrijire asupra structurii pădurii și s-au stabilit măsuri silvotehnice optime (îmbunătățirea continuă a tehnologiilor de îngrijire și conducere), care să asigure maximizarea funcțiilor ecoprotective în condițiile ecologice date. O direcție nouă a cercetărilor a fost dată de necesitatea evidențierii schimbărilor survenite în structura arboretelor odată cu înaintarea lor în vârstă sub impactul factorilor vătămători (vânt, zăpadă, secetă ș.a.), având în vedere că din cauza acestor factori, arboretele de pe terenuri degradate au fost, în unele situații grav afectate, fapt ce impune măsuri și intervenții silviculturale diferențiate (Constandache, Nistor, 2008; Untaru *et al.*, 2013);
- aplicarea lucrărilor silvotehnice în cazul arboretelor/culturilor forestiere de protecție de pe terenuri degradate se face în raport cu stadiul de evoluție, compoziția arboretelor și condițiile staționale în care acestea evoluează. Neexecutarea la timp a lucrărilor de îngrijire conduce uneori la distrugeri de mari proporții ale arboretelor prin rupturi și doborâturi de zăpadă și/sau vânt sau prin uscări în masă, în perioadele de secetă prelungită (Constandache, Nistor, 2008, 2011; Constandache, 2013);
- în cazul arboretelor cu proporție majoritară de *pini*, lucrările silvotehnice sunt necesare pentru omogenizarea spațiilor de creștere, respectiv crearea condițiilor de dezvoltare a arborilor dar mai ales creșterea stabilității arboretelor și a rezistenței arborilor la acțiunea negativă a factorilor abiotici vătămători și, de asemenea, pentru promovarea foioaselor și asigurarea condițiilor de regenerare naturală în scopul asigurării continuității arboretelor și a unei eficiențe corespunzătoare a acestora;
- în cazul culturilor forestiere de *salcâm*, lucrările de îngrijire sunt, de asemenea, necesare pentru creșterea rezistenței arboretelor și prevenirea vătămărilor produse de factori biotici (boli și dăunători) și abiotici (vânt, zăpada, chiciură, polei etc.);

- pe lângă efectele deosebite asupra parametrilor de stabilitate care sunt prioritare, lucrările de îngrijire și conducere au capacitatea de a îmbunătăți calitatea arborilor și a arboretelor.

**Eficiența economică:**

- efectele economice ale lucrărilor silvotehnice (de îngrijire și conducere) a arboretelor de pe terenurile degradate afectate de factori vătămători sunt consecința efectelor de protecție îndeplinite de acestea;
- principalele efecte ale aplicării măsurilor stabilite constau în:
  - evitarea descoperirii și expunerii solului la eroziune sau alte procese de degradare;
  - reducerea substanțială a costurilor de instalare a noilor culturi prin utilizarea metodelor de instalare a vegetației la adăpostul masivului, îndeosebi prin însămânțări directe;
  - realizarea unor arborete viabile și creșterea eficienței funcționale a acestora, cu deosebire în ceea ce privește protecția antierozională și protecția hidrologică;
  - promovarea speciilor de foioase valoroase și asigurarea continuității pădurilor pe terenurile degradate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- silvotehnică/lucrări de îngrijire și conducere a arboretelor de pe terenuri degradate;
- cultura pădurilor;
- amenajarea pădurilor.

**Beneficiari potențiali:**

- Regia Națională a Pădurilor cu subunitățile sale;
- Autoritatea publică centrală pentru Silvicultură;
- administratori și proprietari de păduri (persoane juridice, asociații etc.).



## MĂSURI DE MANAGEMENT ȘI MONITORIZARE PENTRU PĂDURILE CU VALOARE RIDICATĂ DE CONSERVARE (PVRC)

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** V. Scărlătescu, Diana Vasile

### **Principalele caracteristici:**

Pentru implementarea standardului de certificare FSC privind Pădurile cu valoare ridicată de conservare (PVRC) s-au parcurs următoarele etape:

- identificarea Pădurilor cu Valoare Ridicată de Conservare, conform *Ghidului* elaborat de WWF România prin consultări publice, pentru pădurile certificate conform standardului sistemului de certificare forestieră FSC. Astfel:
  - PVRC 1.1 – pădurile din ariile protejate și zonele de protecție strictă din Parcurile Naționale și Naturale;
  - PVRC 1.2 – Păduri care adăpostesc specii de plante rare, amenințate, periclitate;
  - PVRC 1.3 – Păduri cu utilizare sezonală critică pentru speciile de faună rare, amenințate, periclitate;
  - PVRC 3 – Ecosistemele forestiere rare, amenințate sau periclitate;
  - PVRC 4 – Păduri care asigură servicii esențiale de mediu;
  - PVRC 4.1 – Păduri pentru protecția surselor de apă;
  - PVRC 4.2 – Păduri pentru protecția cât mai eficientă a solului;
  - PVRC 4.3 – Păduri pentru protecția suprafețelor agricole și împotriva poluării atmosferice;
  - PVRC 5 – Păduri pentru satisfacerea necesităților de bază ale comunităților locale prin asigurarea lemnului de foc necesar;
  - PVRC 6 – Păduri pentru păstrarea identității culturale a unei comunități sau zone.
- detalierea categoriilor și subcategoriilor de PVRC identificate;
- stabilirea tipurilor de lucrări silvice permise în fiecare categorie și subcategorie de PVRC;
- măsurile de management particularizate pentru fiecare categorie de PVRC;
- măsurile de monitorizare particularizate pentru fiecare categorie de PVRC;
- în cadrul elaborării amenajamentelor, se vor aplica tipurile de lucrări specifice și corecte pentru fiecare categorie și subcategorie de PVRC;
- măsurile de management particularizate pentru categoriile de PVRC identificate în cadrul fiecărui ocol silvic vor aduce beneficii însemnate pentru ecosistemul forestier și pentru biodiversitate;
- se va asigura respectarea Principiului 6 – *Impactul asupra mediului care se referă la aspecte legate de biodiversitate în general și oriunde apar ele* și a Principiului 9, care se referă la acele suprafețe forestiere unde aspectele

*legate de biodiversitate sunt critice*, știut fiind faptul că aceste două principii se completează unul pe celălalt.

**Eficiența economică:**

- prin identificarea, managementul și monitorizarea PVRC 1.1 – se va asigura protejarea biodiversității;
- în cazul PVRC 1.2 – se va asigura protecția maximă pentru toate speciile de plante și arbori care au statutul de specie strict protejată în cadrul OUG 57/2007;
- prin identificarea PVRC 1.3 – se va asigura liniștea în perioadele de reproducere, de clocit (în cazul păsărilor), în perioadele de creștere a puilor și în perioadele de hibernare în cazul speciilor de chiroptere;
- prin managementul și monitorizarea PVRC 3, se vor proteja toate ecosistemele rare, amenințate sau periclitare;
- prin identificarea și monitorizarea PVRC 4, se vor proteja toate acele păduri care asigură servicii esențiale de mediu astfel:
- prin PVRC 4.1 – se va asigura protecția surselor de apă potabilă pentru comunitățile din zonă;
- prin PVRC 4.2 – se va asigura o protecție cât mai eficientă a solului, a suprafețelor de teren cu pantă foarte mare și roca la suprafață, se vor proteja suprafețele de teren situate pe nisipuri mobile și terenuri alunecătoare, se vor reface terenurile degradate prin plantații forestiere;
- prin PVRC 4.3 – se va asigura protecția prin perdele forestiere pentru suprafețele agricole care pot fi influențate negativ datorită vânturilor puternice, secetă, nisipuri mobile, se va asigura o protecție eficientă împotriva poluării atmosferice.
- managementul și monitorizarea PVRC 5 va asigura satisfacerea necesităților de bază ale comunităților locale prin asigurarea lemnului de foc necesar încălzirii locuințelor, pentru gătit, lemnului pentru construcții;
- prin PVRC 6 – se va păstra identitatea culturală a unei comunități sau zone.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Amenajarea pădurilor.

**Beneficiari potențiali:**

- Regia Națională a Pădurilor;
- administratorii și proprietarii de păduri;
- specialiștii din amenajarea pădurilor.

## **CAPITOLUL X**

# **MANAGEMENT ȘI EFICIENȚĂ ÎN PRODUCȚIA AGRICOLĂ**



## **MODEL INFORMATIC DE EFICIENTIZARE A DECIZIEI LA NIVELUL EXPLOATAȚIILOR AGRICOLE**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autori:** Rozi Liliana Berevoianu, Mihaela Cristina Vlad

### **Principalele caracteristici:**

- modelul informatic elaborat gestionează date și informații tehnico-economice de eficientizare a deciziei la nivelul exploatațiilor agricole și cuprinde următoarele elemente:
  - metodologii de fundamentare a documentațiilor tehnico-economice de evaluare și previzionare a evoluției factorilor economici, tehnici, ecologici care pot modifica dimensiunea economică a exploatației agricole în sensul amplificării sau diminuării evoluției financiare a acesteia;
  - sistem de indicatori clasificați în indicatori specifici, indicatori de rezultat și indicatori de rentabilitate (profitul, soldurile intermediare de gestiune, ratele de rentabilitate, pragul de rentabilitate, gradul de îndatorare etc.);
  - tehnici de relaționare a indicatorilor în cadrul instrumentelor specifice pentru calcularea indicatorilor de lichiditate, de solvabilitate, de profitabilitate și de risc economic care, printr-o analiză corelată, pot determina un diagnostic și o previziune la nivelul exploatației agricole.

### **Eficiența economică:**

- informațiile operative, complexe și de calitate cresc numărul de practici de management, asigurându-se astfel produse de înaltă calitate și abilități competitive la nivelul exploatațiilor agricole;
- sporirea competitivității exploatațiilor agricole pe piețele interne și externe prin îmbunătățirea fluxului de informații existente la nivelul exploatațiilor agricole și utilizarea tehnologiei informației pentru inovație, în conformitate cu strategiile definite la nivel european;
- creșterea competitivității exploatațiilor agricole prin:
  - evaluarea și aplicarea unor decizii de ordin tehnic și economic – concretizate prin creșterea productivității, scăderea prețului de cost pentru produse și investiții etc.;
  - efecte financiare cu influență pozitivă în procesul de analiză și prognoză economico – financiară și în procesul de luare a deciziilor necesare pentru un management performant.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Management și marketing agricol.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Direcțiile pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală;
- Exploatațiile agricole individuale și cu personalitate juridică.

## **STRATEGIE PRIVIND CREȘTEREA/CONSERVAREA EFICIENȚEI ECONOMICE A EXPLOATAȚIILOR AGRICOLE VEGETALE ÎN CONDIȚIILE INTERVENȚIILOR PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚELOR DE MEDIU**

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autor:** Ana Ursu

### **Principalele caracteristici:**

- scopul strategiei constă în stabilirea condițiilor și priorităților de creștere/conservare a eficienței economice a exploatațiilor agricole vegetale necesare atingerii obiectivelor pentru creșterea performanțelor de mediu, utilizând o viziune și un model integrator producție – productivitate – rentabilitate – performanțe de mediu, astfel încât să se asigure efecte economice cu impact asupra conservării resurselor, asigurării unei noi calități a proceselor de producție și a restructurării tehnologice;
- prin modulele proiectate, în sistem irigat, s-a putut aprecia rentabilitatea tipului de exploatație, dimensiunea economică a exploatației – măsurată prin producția standard totală (*Standard Output*), nivelul de dezvoltare al exploatației, posibilitățile de investiție prin credite etc.;
- elaborarea strategiei are la bază diagnosticul exploatațiilor vegetale de diferite dimensiuni care se referă la profitul obținut, la determinarea avantajelor strategice privind poziția în cadrul pieței, a fondului de dezvoltare constituit, la determinarea oportunităților existente prin măsurile din cadrul *PNDR 2014–2020 a riscurilor existente și potențiale din mediu* etc. Aceste riscuri se referă la volatilitatea prețurilor, care în perioada 2011–2014, au afectat rentabilitatea exploatațiilor agricole;
- strategia cuprinde, pe lângă obiectivul general, de creștere/conservare a eficienței economice și obiective operaționale care vizează ajustarea dimensiunii și mărimii economice a exploatațiilor agricole, dotarea cu tractoare și utilaje agricole, creșterea veniturilor exploatațiilor etc.;
- pentru realizarea obiectivelor, în procesul de stabilire a priorităților folosim ca document de bază *PNDR 2014–2020*. Conform documentului menționat, s-au identificat trei domenii prioritare de creștere/conservare a eficienței economice a exploatațiilor agricole vegetale în condițiile intervențiilor pentru creșterea performanțelor de mediu: competitivitatea exploatațiilor agricole, agromediu, climă etc.

### **Eficiența economică:**

- prin obiectivele urmărite, este asigurată creșterea viabilității economice în condițiile în care se obțin randamentele programate și vor exista preocupări

pentru creșterea coeficientului de eficiență a capitalului propriu, a veniturilor totale și a profitului, pentru asigurarea unei politici financiare prudente menite să raționalizeze cheltuielile și să realizeze prețuri competitive;

- strategia de *creștere a eficienței economice* vizează exploatațiile agricole de 20 hectare și de 200 hectare. Exploatația de 20 de ha se încadrează în clasa IV de mărime europeană, având o dimensiune economică (SO) de 12 634 euro, evidențiază o rată a profitului net de 24,3% și asigură în medie un profit de 752,3 lei/ha. Exploatația de 200 ha se încadrează în clasa VIII de mărime europeană, valoarea de SO este de 119.800 euro, evidențiază o rată a profitului net de 27,1% și asigură în medie un profit de 912,2 lei/ha. Cele două tipuri de exploatații pot realiza o perfecționare a structurilor tehnice existente. Prin fondul de dezvoltare constituit există posibilitatea investiției în achiziționarea de tehnică agricolă, pentru cumpărarea prin credite a unor utilaje agricole, necesare tractorului de 65 CP sau de 100 CP. Prin accesarea măsurilor din PNDR, exploatațiile de dimensiune mică și medie, care au un SO de până la 250 000 de euro, pot primi finanțare de până la 90%. Eforturile pentru creșterea performanțelor de mediu vor înregistra progrese în măsura în care se va reuși integrarea a două obiective: maximizarea bunăstării în condițiile constrângerilor impuse de fondul de dezvoltare constituit și de tehnologiile disponibile;
- strategia de *creștere/conservare a eficienței economice* vizează exploatația de 1 000 ha. Aceasta se încadrează în clasa X de mărime europeană, are o dimensiune economică (SO) de 602 321 euro, evidențiază o rată a profitului net de 30,8% și asigură în medie un profit de 1131,6 lei/ha. La nivelul acestui tip de exploatație, investițiile se pot realiza pentru achiziționarea tehnologiilor agricole inovatoare. Sprijinul financiar, de care beneficiază acest tip de exploatație, este de până la 50% din valoarea investiției.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Management și marketing în agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Direcții Agricole, Camere agricole;
- Agenția de Plăți și Intervenție pentru Agricultură;
- producătorii agricoli.



## INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI TEHNOLOGIILOR DE PRODUCȚIE LA PRODUSELE ANIMALE APLICATE ÎN VEDEREA CREȘTERII PERFORMANȚELOR DE MEDIU

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA  
AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autori:** L. Iurchevici, R. Chetroiu

### **Principalele caracteristici:**

- indicatorii tehnico-economici ai tehnologiilor de producție la produsele animale (costuri, productivitate, rentabilitate, marjă brută) sunt instrumente de monitorizare, evaluare, prognozare și suport decizional;
- estimările indicatorilor au fost efectuate luându-se în considerare norme și tehnici de producție ce răspund criteriilor și cerințelor privind creșterea performanțelor de mediu;
- în acest context, se pot realiza investiții ce constau în aparatură de monitorizare și de reglare automatizată a factorilor de microclimat în adăposturile de animale, precum și investiții pentru îndeplinirea cerințelor privind depozitarea și tratarea dejecțiilor;
- costul de producție este unul dintre cei mai sintetici indicatori ai activității economice, care reflectă, prin structura, mărimea și evoluția sa, gradul de eficiență a activității unei unități;
- costul pe unitatea de produs se identifică cu cheltuiala pentru produsul principal, iar prețul de valorificare trebuie să permită obținerea de profit, astfel încât ferma să devină rentabilă;
- rentabilitatea se determină prin raportul dintre rezultatele și mijloacele utilizate pentru obținerea lor și constituie un instrument al mecanismului economiei de piață, atât în orientarea activității de producție, cât și în orientarea utilizării resurselor materiale, umane și financiare ale fermei;
- dimensiunea economică a unei exploatații agricole este măsurată cu *SO 2010* (*Standard Output*), fiind unul dintre criteriile folosite pentru clasificarea exploatațiilor ce respectă tipologia din comunitatea europeană;
- studiul este corelat cu următoarele cerințe: respectarea normelor de calitate, protejarea mediului înconjurător și reducerea costurilor de producție în contextul aplicării unor noi soluții tehnologice.

### **Eficiența economică:**

- măsurând efectele activităților agricole, indicatorii de mediu au rolul de a stimula producătorii agricoli în îmbunătățirea propriilor interacțiuni producție – mediu, efectele economice obținute conducând la crearea unui agroecosistem performant;
- principalul avantaj al sistemelor de indicatori de mediu rezidă în posibilitățile de îmbunătățire a performanțelor ecologice, concomitent cu sporirea producțiilor;

- dimensiunea economică a exploatațiilor agricole studiate a fost cuprinsă între clasele III–XIV;
- în cadrul modulelor de exploatații pentru care au fost estimați indicatorii tehnico-economici și de agro-mediu, rata profitului s-a situat între 22,3–51,2% pentru producția de lapte, 21,3–30,7% la carne, iar la ouă, între 20,97–31,2%.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- la nivelul exploatațiilor agricole, aplicarea de noi tehnologii care să vizeze îmbunătățirea calității produselor obținute și creșterea performanțelor de mediu, în scopul reducerii costurilor de producție și creșterii competitivității, situându-se la nivelul standardelor comunitare, în condiții de piață și concurență;
- suport decizional pentru aplicarea politicilor agricole privind protecția mediului în cadrul exploatațiilor.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Direcții Agricole, Camere agricole;
- Agenția de Plăți și Intervenție pentru Agricultură;
- exploatații agricole.

**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 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 TURDA**

Str. Agriculturii, nr. 27, Turda, cod poștal 401100, jud. Cluj  
Tel.: 0264/311680; Fax: 0264/311792

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ PITEȘTI**

Sos. 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

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR BRAȘOV**

Str. Fundăturii, nr. 2, Brașov, cod poștal 500470, jud. Brașov  
Tel.: 0268/476795; Fax: 0268/476608

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ TG. SECUIESC**

Str. Ady Endre, nr. 55, Tg. Secuiesc, cod poștal 525400, jud. Covasna  
Tel.: 0267/363755; Fax: 0267/361770

**CENTRUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU COMBATEREA  
EROZIUNII SOLULUI PERIENI**

Com. Perieni, cod poștal 737405, jud. Vaslui  
Tel.: 0235/413770; Fax: 0232/412837

**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, București, cod poștal 011464 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 POMICULTURĂ  
PITEȘTI MĂRĂCINENI**

Com. Mărăcineni, cod poștal 117450, jud. Argeș  
Tel. 0248/278292; Fax: 0248/278477

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ  
VOINEȘTI**

Com. Voinești, cod poștal 137525, jud. Dâmbovița  
Tel./Fax: 0245/679085

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ  
BISTRIȚA**

Str. Drumul Dumitrei Nou, nr. 3, Bistrița, cod poștal 420127, jud. Bistrița-Năsăud  
Tel./Fax: 0263/214752

**INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ  
ȘI VINIFICAȚIE VALEA CĂLUGĂREASCĂ**

Str. Valea Mantei, nr. 1, Com. Valea Călugărească, cod poștal 107620, jud. Prahova  
Tel.: 0244/236690; Fax: 0244/236389

**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 ODOBEȘTI**

Str. Ștefan cel Mare, nr. 61, Odobești, cod poștal 625300, jud. Vrancea  
Tel./Fax: 0237/676623

**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.: 0265/471407

**INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIA-  
LIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE „HORTING”  
BUCUREȘTI**

Str. Intrarea Binelui, nr. 1A, București, cod poștal 042159  
Tel.: 021/4603440; Fax: 021/4600725

**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 Bodrogului, 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

**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

**INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU MONTANOLOGIE  
CRISTIAN – SIBIU**

Str. XIII, nr. 53, Cristian, cod poștal 557085, jud. Sibiu  
Tel./Fax: 0269/579408

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PISCICULTURĂ  
NUCET**

Com. Nucet, cod poștal 137335, jud. Dâmbovița  
Tel./Fax: 0245/267003; 0245/267009

**S.N. INSTITUTUL NAȚIONAL DE MEDICINĂ VETERINARĂ „PASTEUR”  
BUCUREȘTI**

Calea Giulești, nr. 333, cod poștal 060269, sector 6, București  
Tel.: 021/2206920

**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

**INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE BUCUREȘTI**

Șos. București-Ștefănești, nr. 128, Com. Voluntari, cod poștal 077190, jud. Ilfov  
Tel.: 021/3503245

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI BUCUREȘTI**

B-dul Mărăști, nr. 61, București, cod poștal 011464  
Tel.: 021/3184349; Fax: 021/3184348

**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