

**OFERTA**

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

**VOL. XXI, 2018**

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

**VOL. XXI, 2018**

MINISTERUL AGRICULTURII ȘI DEZVOLTĂRII RURALE

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

## OFERTA

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

VOL. XXI, 2018

Coordonator: Prof. univ. emerit dr. ing. dr. h. c. **Valeriu TABĂRĂ**

Elaborarea lucrării s-a realizat cu participarea secțiilor științifice ale ASAS,  
în colaborare cu:

Prof. dr. ing. **Ion JELEV** - vicepreședinte ASAS

Dr. ing. **Marian BOGOESCU** - vicepreședinte ASAS

Prof. dr. ing. **Mihai NICOLESCU** - secretar general ASAS

Dr. ing. **Teodora TEODORESCU** și Dr. ing. **Vili DRAGOMIR**



EDITURA  
CERES

© 2018 Toate drepturile asupra acestei lucrări aparțin  
Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”

C.Z. pentru biblioteci mari: 001.891: 63

001.89: 664

C.Z. pentru biblioteci mici: 001.8

Editor: EDITURA CERES SA

E-mail: [edituraceres@yahoo.com](mailto:edituraceres@yahoo.com)

Website: [www.editura-ceres.ro](http://www.editura-ceres.ro)

Tel./fax: 021.317.90.23

**ISSN 1844-0355**



# 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.”*

**Acad. Gheorghe Ionescu-Șișești**

Pe măsură ce înaintăm în timp, agricultura, la nivel regional, național, european și mondial, în cele mai diverse condiții pedoclimatice, politice și sociale, trebuie să asigure tot mai multă mâncare și de calitate, produse materii prime pentru tot mai multe domenii industriale, resurse pentru producerea de energie, dar și forme care să se dezvolte în condiții de schimbări climatice majore, schimbări pe care le simțim din plin.

Rezultate pozitive în agricultură, cantitative și calitative, în orice zonă pedoclimatică a globului, nu se pot realiza fără a avea la bază rezultate obținute în urma unor serii de cercetări riguroase bine și profesionist conduse.

Având în vedere importanța agriculturii, a industriei alimentare, dar și necesitatea găsirii soluțiilor pentru problemele mari cu care se confruntă sectorul agroalimentar românesc, Academia de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”, împreună cu unitățile de cercetare din sistemul de cercetare-dezvoltare agricolă, a elaborat lucrarea ***Oferta cercetării științifice și transfer tehnologic în agricultură, industrie alimentară și silvicultură, volumul XXI, ediția 2018, an centenar pentru România ca țară întregită și integrată.***

Volumul de față prezintă rezultatele cercetărilor științifice privind: caracteristicile cantitative, calitative și de adaptare la condițiile de mediu ale noilor cultivare din speciile cultivate, tehnologiile de cultivare în condițiile noului cadru climatic, sistemele de control al agenților patogeni și dăunătorilor din culturile agricole, tehnologiile de creștere a principalelor specii de animale, produse și mod de utilizare a produselor de uz agricol și zooveterinar, echipamente și agregate agricole noi, metode și tehnici noi de investigare a fenomenelor, determinarea unor parametri în bazinele hidrografice din România, dezvoltarea unor sisteme de monitorizare și avertizare a fenomenelor hidrologice și meteorologice, a unor studii privind piața legumelor, a sectorului agricol, a studiilor cu privire la consecințele schimbărilor climatice asupra sistemului agricol.

Trebuie amintit faptul că, agricultura românească a fost acaparată ca piață a inputurilor de produse de cercetare din import, ceea ce duce la o diminuare a profitabilității și chiar la nesiguranța în realizarea performanței în agricultură.

Prin această lucrare, Academia de Științe Agricole și Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești”, împreună cu institutele și stațiunile de cercetare-dezvoltare din agricultură, își propune să transmită, sistemului agroalimentar românesc, în totalitatea lui, nu numai o serie de rezultate simple, ci și soluții la marile probleme cu care se confruntă foarte mulți dintre cei care lucrează în acest sector. Credem în utilitatea lucrării și în amplificarea colaborării între sectorul agroalimentar și cercetarea științifică românească chemată să asigure soiuri și hibrizi cu capacitate productivă mare și de calitate, adaptate la condițiile climatice din România, rezistente sau tolerante la boli și dăunători, să asigure soluții tehnologice specifice cadrului natural din România. ASAS și unitățile de cercetare-dezvoltare din agricultura României caută să implementeze soluții tehnice de ultimă generație în toate domeniile specifice sectorului agroalimentar românesc, pentru ca acesta să atingă cele mai bune performanțe cantitative, calitative și economice.

Din această colaborare câștigă România.

**Prof. univ. emerit dr. ing. dr. h. c. Valeriu TABĂRĂ**



Președintele Academiei de Științe Agricole și Silvice  
„Gheorghe Ionescu-Șișești”

## CUPRINS

Capitolul I	
<b>Soiuri și hibrizi de plante .....</b>	<b>9</b>
Capitolul II	
<b>Tehnologii de cultură a plantelor .....</b>	<b>49</b>
Capitolul III	
<b>Testări biologice în condiții ecologice diverse .....</b>	<b>89</b>
Capitolul IV	
<b>Tehnologii de creștere a animalelor .....</b>	<b>109</b>
Capitolul V	
<b>Produse de uz agricol, veterinar și zootehnic .....</b>	<b>137</b>
Capitolul VI	
<b>Metode, procedee și tehnici folosite în cercetarea și producția agricolă .....</b>	<b>149</b>
Capitolul VII	
<b>Mecanizare, agrometeorologie, hidrologie și gospodărirea apelor .....</b>	<b>193</b>
Capitolul VIII	
<b>Industria alimentară .....</b>	<b>275</b>
Capitolul IX	
<b>Silvicultură .....</b>	<b>293</b>
Capitolul X	
<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>355</b>



## CAPITOLUL I

# SOIURI ȘI HIBRIZI DE PLANTE



## SOIUL DE GRÂU DE TOAMNĂ „SEMNAL”

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

**Autori:** N. Săulescu, Ghe. Iltu, P. Mustățea, Mariana Iltu, A. Giura

### **Principalele caracteristici:**

- soiul de grâu comun de toamnă „SEMNAL” a fost obținut la INCDA Fundulea din combinația hibridă 05511GP4/LITERA prin selecție individuală în urma homozigotării rapide prin sistemul Zea. Anul înregistrării: 2017.

### **Caracteristici morfologice:**

- soiul „SEMNAL” are tufa plantei semi-erectă în faza de înfrățire. Frunza steag are portul semi-erect după înflorit, frunzele sunt medii ca lungime și lățime și sunt acoperite cu un strat ceros puțin intens;
- talia medie a plantei este cuprinsă între 85-100 cm, fiind de aceeași talie ca soiul martor Glosa. Spicul este de culoare albă, de densitate medie, aristat, de formă piramidală, de lungime medie și cu poziția seminutantă la maturitate;



Fig. 1. Soiul de grâu „Semnal”

- boabele sunt de mărime medie, bine umplute, de formă alungită, culoarea roșie și au în condiții normale de cultură, o masă a 1000 de boabe de 42-44 g și o masă hectolitră de 79-82 kg/hl.

**Caracteristici fiziologice:**

- soi precoce (având perioada de vegetație asemănătoare cu a soiului martor (Glosa), cu rezistență bună la cădere, rezistență bună la iernare, secetă și arșiță;
- este rezistent la septorioză și rugina galbenă și mijlociu de rezistent la rugina brună și făinare. Are un nivel mijlociu de rezistență la fuzarioza spicului și o rezistență bună la încolțirea boabelor în spic.

**Calitatea:**

- testările pe microprobe de laborator, la Fundulea și la ISTIS, au indicat că soiul „SEMNAL” are caracteristici mijlocii de calitate, dar corespunzătoare cerințelor standardelor industriei de morărit și panificație.

**Eficiența economică:**

- „SEMNAL” este un soi cu potențial ridicat de producție. În testările multianuale, atât cele oficiale din rețeaua ISTIS, cât și cele din rețeaua ecologică a INCDA Fundulea din Transilvania, a realizat producții medii superioare soiului Glosa. Producțiile maxime realizate în experiențe în această zonă, în anul 2017, au fost de **10,5 t/ha și 10,7 t/ha**, la Institutul Brașov și, respectiv, la stațiunea Turda.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Soiul „SEMNAL” este recomandat, datorită rezistenței bune la majoritatea bolilor foliare, mai ales la septorioză, pentru a se extinde în cultură în Transilvania.

**Beneficiari potențiali:**

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



## SOIUL DE TRITICALE DE TOAMNA „TULNIC” (X TRITICOSECALE WITT. )

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

**Autori:** Ghe. Ittu, N. Săulescu, Mariana Ittu, P. Mustăța

### **Principalele caracteristici:**

- soiul de triticale „TULNIC” a fost creat prin selecție individuală repetată anual din combinația hibridă POLONIA 7/HAIDUC. Anul înregistrării: 2017

### **Caracteristici morfologice**

- soiul TULNIC are paiul elastic și gâtul spicului prezentă o perozitate pronunțată pe o porțiune de cca 3-3,5 cm. Înălțimea medie a plantei, în condiții normale de cultură, este de 110-118, fiind în medie cu 5-8 cm mai mică decât talia soiului Stil. Are tufa plantei, în faza de înfrățire semiprostată. Frunza steag are portul semi-erect, cu lungimea și lățimea de dimensiuni medii și prezintă o cerozitate puternică după înflorit. De asemenea, și teaca frunzei steag, precum și gâtul spicului au o cerozitate puternică după înflorit.

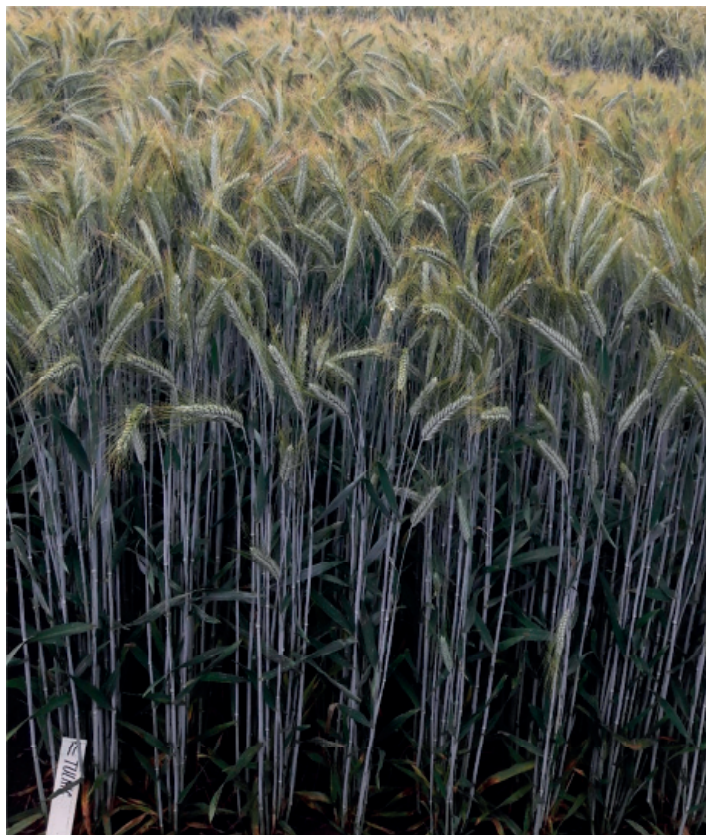


Fig. 1. Soiul de triticale „Tulnic”

- spicul este mare, de culoare albă mată, arstat, semidens, de formă piramidală, cu cerozitate pronunțată și cu poziția nutantă la maturitate. Aristele sunt lungi și sunt distribuite uniform pe toată lungimea spicului;
- boabele sunt mari, de formă alungită, având culoarea roșie deschisă și realizează, în condiții optime de cultură, o masă a 1000 de boabe de 45-58 g și o masă hectolitrică de 73-75 kg/hl.

#### **Caracteristici fiziologice**

- soiul TULNIC are aceeași precocitate la înspicat ca a soiul martor Stil. Are rezistență la cădere superioară soiului martor, datorită unei mai bune înrădăcinări și a paiului mai elastic. Are o capacitate bună de înfrățire iar frații sunt egali ca talie și dezvoltare. Soiul TULNIC este rezistent la rugina brună și făinare și mijlociu de rezistent la rugina galbenă. Totodată, are nivel superior de rezistență la încolțirea în spic comparativ cu actualele soiuri înregistrate în România, rezistență bună la fuzarioza spicului, septorioză și la virusul piticirii și îngălbenirii orzului, este tolerant la toxicitatea ionilor de aluminiu.

#### **Eficiența economică:**

- testările multianuale, efectuate în rețeaua de stațiuni a INCDA Fundulea precum și în testările oficiale din rețeaua ISTIS, au evidențiat că soiul „TULNIC” are un potențial și o stabilitate ridicate ale producției. Producția medie a acestui soi în perioada 2014-2016, în 27 de experiențe din 11 localități, a fost de 6600 kg/ha, depășind soiul martor Stil cu un spor mediu de 500 kg/ha. Producția maximă realizată în experiențe a fost de peste **9500 kg/ha**, înregistrată la Fundulea, Tg. Mureș și Turda.

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

- este recomandat a se cultiva în toate zonele de cultură destinate speciei triticale, pe solurile podzolice cu fertilitate scăzută din zona colinară subcarpatică din Transilvania, nord-vestul țării, nordul Munteniei și Olteniei și nordul Moldovei și de asemenea, datorită rezistenței bune la cădere, se poate cultiva cu succes și pe solurile fertile din câmpia din sudul și vestul țării;
- soiul „TULNIC” are caracteristici bune de calitate pentru a fi folosit în nutriția animalelor ca furaj concentrat, siloz sau masă verde. De asemenea, se poate utiliza și în nutriția umană sub formă de pâine (numai în amestec de 1:1 cu făină de grâu), fulgi, diferite produse de patiserie, dar și în extragerea alcoolului de calitate utilizat în prepararea băuturilor spirtoase sau a bioetanolului.

#### **Beneficiari potențiali:**

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

## SOI DE ORZ DE TOAMNĂ „ONIX” (CU ȘASE RÂNDURI DE BOABE ÎN SPIC) (*HORDEUM VULGARE L.*)

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

**Autori:** Liliana Vasilescu, Al. Bude

### **Principalele caracteristici:**

- soiul de orz de toamnă „ONIX” (șase rânduri de boabe în spic) a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecție individuală repetată;
- este înregistrat în anul 2017, la INCDA Fundulea.

### **Caracteristici morfologice:**

- soi tipic de toamnă, cu șase rânduri de boabe în spic, semiprecoce, cu o capacitate bună de înfrățire, talie medie spre înaltă, cu spic de lungime medie cu ariste lungi de culoare antocianică.



Fig. 1. Soiul de orz „Onix”

### **Caracteristici fiziologice:**

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

### **Capacitatea de producție:**

- potențialul de producție al acestui soi este de 7,0-8,5 t/ha și prezintă o comportare superioară soiului martor Dana în condiții de secetă;

- aplicarea a cel puțin un tratament cu fungicid în perioada de vegetație va asigura un spor de producție de peste 1000 kg/ha. De asemenea, reacționează pozitiv la mărirea distanței între rânduri până la 20 cm (în sudul țării, conform rezultatelor obținute, cultivat la 12,5 cm între rânduri a obținut o producție medie de 6187 kg/ha, iar la 20 cm a înregistrat o producție de 6760 kg/ha).

#### **Indici de calitate:**

- având ca plantă premergătoare mazărea, cu aplicarea unor doze moderate de îngrășăminte pe bază de azot, masa a 1000 boabe prezintă o creștere de aproximativ 3,0 g;
- în anul 2017, masa a 1000 boabe a variat între 46,0 și 50,0 g, conținutul în proteine a fost de 10,4-11,9%, iar conținutul în amidon de 62,3% (parametrii calitativi depind de tehnologia aplicată, dar și de condițiile climatice).

#### **Eficiența economică:**

- sporul de producție față de soiul martor Dana a fost de 13% (642 kg) în aceleași condiții tehnologice în 33 condiții diferite de mediu (perioada de testare 2014-2016). producția maximă în anul agricol 2016-2017 a fost de 8130 kg/ha;
- soiul de orz de toamnă „ONIX”, oferă posibilitatea obținerii unor recolte cantitative și calitative superioare demonstrând o bună adaptabilitate în toate condițiile de mediu.

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

- soiul Onix se află în curs de multiplicare a semințelor la INCDA Fundulea;
- în agricultură (producția vegetală) pentru furajarea animalelor și în industria malțului și berii, în funcție de tehnologia aplicată;
- se recomandă cultivarea acestui soi în toate zonele de cultură ale orzului de toamnă.

#### **Beneficiari potențiali:**

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



## SOI DE ORZOAICĂ DE TOAMNĂ „GABRIELA” (CU DOUĂ RÂNDURI DE BOABE ÎN SPIC) (*HORDEUM VULGARE* L.)

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

**Autori:** Liliana Vasilescu, Alexandrina Mihăilescu, Al.Bude

### **Principalele caracteristici:**

- este înregistrat în anul 2017, la I.N.C.D.A. Fundulea;
- soiul de orz de toamnă „GABRIELA” (două rânduri de boabe în spic) a fost creat la INCDA Fundulea, prin metoda biotehnologică *bulbosum*;
- este înregistrat în anul 2017, la I.N.C.D.A. Fundulea

### **Caracteristici morfologice:**

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



Fig. 1. Soiul de orzoaică „Gabriela”

### **Caracteristici fiziologice:**

- prezintă rezistență bună la iernare și cădere dar și la bolile foliare (mediu rezistent la pătarea reticulară brună a frunzelor de orz – *Pyrenophora teres* f. *teres*).

### **Capacitatea de producție:**

- potențialul de producție al acestui soi este de 6,8-9,0 t/ha și prezintă o comportare superioară soiului martor Dana în zone mai puțin favorabile (condiții de secetă). Asigură producții mai ridicate în condițiile aplicării a cel puțin un tratament cu

fungicid în perioada de vegetație (peste 1000 kg/ha). Reacționează pozitiv la mărirea distanței între rânduri până la 20 cm (în sudul țării, conform rezultatelor obținute, cultivat la 12,5 cm între rânduri a obținut o producție medie de 5800 kg/ha, iar la 20 cm a înregistrat o producție de 6470 kg/ha).

#### **Indici de calitate**

- în anul 2017, masa a 1000 boabe a prezentat valori de peste 50,0 g, un conținut în proteine de 10,4-10,8% și un conținut în amidon de 62,8-63,1% (parametrii calitativi depind de tehnologia aplicată, dar și de condițiile climatice).

#### **Eficiența economică:**

- în perioada de testare 2014-2016 a realizat un spor de producție de 467 kg prin comparație cu soiul martor Dana (33 condiții de mediu). Având ca plantă premergătoare mazărea, soiul a înregistrat producții ridicate în sudul țării, iar prin fertilizarea cu doze mai ridicate de îngrășămintă pe bază de azot, s-a înregistrat o creștere a nivelului productiv cu aproximativ 600 kg/ha. Producția maximă în anul agricol 2016-2017 a fost de 8040 kg/ha.

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

- soiul Gabriela se află în curs de multiplicare a semințelor la I.N.C.D.A. Fundulea;
- în agricultură (producția vegetală) pentru furajarea animalelor și în industria malțului și berii, în funcție de tehnologia aplicată;
- în agricultură (producția vegetală) pentru furajarea animalelor și în industria malțului și berii, în funcție de tehnologia aplicată;
- soiul de orzoaică de toamnă Gabriela, este adaptat la condițiile favorabile de mediu și se pretează spre cultivare în stepa Bărăganului și Dobrogei, precum și în silvostepa Moldovei.

#### **Beneficiari potențiali:**

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

## HIBRIDUL DE FLOAREA SOARELUI „FD16C50”

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

**Autori:** Maria Joita-Pacureanu, D. Stanciu, Maria Stanciu

### Principalele caracteristici:

- hibrid simplu, semitardiv. Anul înregistrării: 2017;
- frunza de mărime medie, culoare verde intens și gofrare medie;
- flori ligulate de culoare galben –portocaliu;
- calatidiu de mărime medie;
- perioada de vegetatie: 125-127 zile;
- capacitate de producție: 3900-4100 kg/ha.;
- stabilitate ridicată, cantitativă și calitativă a recoltelor de semințe.;
- conținut de ulei: 50-52% .



Fig. 1. Hibridul de floarea soarelui „FD16C50”

### Eficiența economică:

- rezistența la erbicide de tip imidazolinone, rezistență genetică la mană, produsă de patogenul *Plasmopara halstedii*, rasele: 304, 710, 714.;
- tolerant la pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi* și la putregaiul alb, produs de patogenul *Sclerotinia sclerotiorum*;
- rezistent la lupoaie (*Orobanche cumana*), rasa E.;
- grad ridicat de autofertilitate (75-80%), înregistrând producții ridicate în zone cu entomofaună polenizatoare mai redusă.

### Domeniul de aplicabilitate:

- în toate zonele favorabile acestei plante de cultură, din țară

### Beneficiari potențiali:

- cultivatorii de floarea-soarelui, din toate zonele favorabile acestei plante de cultură.

**SOIUL SEMITARDIV DE SOIA „FABIANA F”**  
**(SP. *GLYCINE MAX.* (L) MERRILL, SSP. *MANSHURICA*, VAR. *COMMUNIS* ENK.)**

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

**Autor:** Ionica David

**Principalele caracteristici :**

- anul omologării : 2017;
- soiul are tip de creștere nedeterminat;
- forma tufei este compactă;
- pubescenta plantei este cenușie;
- floarea are culoarea violetă;
- păstaia este brună-deschis;
- talia plantei este cuprinsă între 115-122 cm;
- bobul are culoarea galbenă cu hilul maro;
- masa a 1000 de boabe de 120-140 g;
- înălțimea de inserție a primelor păstăi de cca 13-17 cm;
- soiul Fabiana F are o perioadă de vegetație cuprinsă între 118-130 zile;
- are rezistență foarte bună la cădere și scuturare;
- prezintă toleranță bună la secetă și arșiță;
- soi cu rezistență bună la mana soiei (*Peronospora manshurica*), arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinea*) și fuzarioză (*Fusarium oxysporum*);
- conținut în proteină(% din s.u.): 39,0-41,8%;
- conținut în ulei (% din s.u.): 20,0-22.6%.



Fig. 1. Soiul de soia „Fabiana F”

- „FABIANA F” reprezintă un progres genetic evident față de cele mai recente creații obținute la Fundulea în ceea ce privește potențialul și stabilitatea producției de boabe, dar și pentru calitatea boabelor și în mod special pentru conținutul în grăsimi. În testările experimentale, soiul „FABIANA F” a depășit soiul martor Triumf



cu 8%. În perioada de experimentare, în condiții de neirigat producția maximă a soiului „Fabiana F” a fost de 5808 kg/ha. Are o capacitate de producție ridicată pentru grupa de maturitate din care face parte de peste 4600 kg/ha.

**Eficiența economică:**

- soiul recent înregistrat „Fabiana F” se remarcă prin potențial de producție superior celor aflate în producție, stabilitatea producției de boabe, precum și însușiri calitative superioare.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- soiul de soia „Fabiana F” este recomandat a fi cultivat în zonele de sud și vest ale țării, în sudul Moldovei, dar și în Dobrogea.

**Beneficiari potențiali:**

- ferme private și societăți comerciale;
- ferme ecologice din zonele menționate;
- industria de producere a nutrețurilor combinate și industria alimentară, la obținerea uleiului și a subproduselor proteice.

## SOIUL DE FASOLIȚĂ „DOLJANA”

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

**Autori:** Reta Drăghici, I. Drăghici, Aurelia Diaconu, Mihaela Croitoru

### Principalele caracteristici:

- soi de fasoliță obținut prin selecție individuală repetată în cadrul unei populații hibride natural, înregistrat în anul 2017;
- soi semitimpuriu de fasoliță, cu o perioadă de vegetație de 93-104 zile și o medie de 97,1 zile, ajunge la maturitate în a doua decadă a lunii august, fiind o bună premergătoare pentru cerealele de toamnă;
- noul soi „DOLJANA” are o creștere semideterminată, tufa compactă și portul erect;
- talia plantei este în medie de 114,5 cm, cu valori cuprinse între 94 și 150 cm;
- înălțimea de inserție a primelor păstăi bazale este de 28-30 cm, asigurând recoltarea mecanizată în bune condiții;
- floarea este de culoare albă;
- planta este tolerantă la secetă, boli și la atacul afidelor ;
- elementele de productivitate ale plantei: lungimea păstăii este de 14,2 cm; înregistrează 19,35 păstăi/plantă, 11,23 boabe/păstaie și 80,9% greutate boabe în păstaie;
- soiul de fasoliță „DOLJANA” realizează o producție de boabe în medie de 2697 kg/ha, cu limite cuprinse între 2421-2900 kg/ha;
- bobul are culoarea alb;
- masa a 1000 de boabe este în medie 129,5 g, cu valori cuprinse în intervalul 113-150 g;
- se remarcă prin însușiri de calitate deosebite, având un conținut în proteină brută de 22,2%, în grăsimi de 2,7%, un procent de coji de 7,52% și un timp de fierbere a bobului de cca 60 minute.

### Eficiența economică:

- prezintă un potențial ridicat de producție de 2697 kg/ha, o stabilitate bună a producției (abaterea standard = 177,61 kg, coeficientul de variație = 6,5%);
- înregistrează o diferență de producție de 893,4 kg/ha, asigurată statistic ca distinct semnificativ, față de soiul martor „Jiana”;
- valorifică eficient solurile nisipoase cu fertilitate naturală redusă (sub 1% humus);
- contribuie la reducerea dozelor de azot aplicate plantei postmergătoare, lăsând în sol aproximativ 100 kg azot biologic fixat cu ajutorul bacteriilor simbiotice;
- inserția păstăilor bazale conferă soiului o foarte bună pretabilitate la recoltarea mecanizată.

### Domeniul de aplicabilitate:

- agricultură, fiind recomandat să se cultive pe solurile nisipoase cu fertilitate naturală redusă (sub 1% humus).

### Beneficiari potențiali:

- cultivatori de fasoliță;
- societăți comerciale;
- asociații agricole;
- industria alimentară.



a)



b)



c)



d)

Fig. 1. Soiul de fasoliță „Doljana”, în diferite stadii de dezvoltare a plantei:  
a) faza de formare a tijelor florale; b) faza de formare a păstăilor; c) faza de început maturare a păstăilor; d) aspecte de formă și culoare ale boabelor obținute la recoltare

## SOIUL DE CARTOF „AZARIA”

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE -DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR (I.N.C.D.C.S.Z.), BRAȘOV

**Autor:** R. Hermeziu

### Principalele caracteristici:

- soi de cartof obținut prin hibridare sexuată între soiurile Amelia x Kondor, urmată de selecție clonală individuală în populația hibridă. Este menținut prin înmulțire vegetativă, ceea ce îi conferă omogenitate și stabilitate.

### Descrierea plantei:

- planta este înaltă, cu port erect și număr mare de tulpini;
- frunza este de mărime mică, de culoare verde și cu un număr mediu de foliole;
- florile au deschiderea corolei mare, sunt de culoare roz-deschis, iar înflorirea este abundentă;
- tuberculii au formă ovală, cu ochi superficiali, culoarea cojii este roșie, iar culoarea pulpei galbenă.



Fig. 1. Soiul de cartof „Azaria“

### Rezistența la boli și dăunători:

- mediu rezistent la virusul Y al cartofului (PVY);
- mediu rezistent la virusul răsucirii frunzelor (PLRV);
- mijlociu rezistent la mană (*Phytophthora infestans*) pe frunze și relativ rezistent la mană pe tuberculi;
- rezistent la râia neagră (*Synchytrium endobioticum*), biotipul 1.

**Perioada de vegetație:**

- soiul face parte din grupa soiurilor semitimpurii, cu o perioadă de vegetație de 90-100 de zile.

**Conținut în amidon:** 18,75%.

**Clasa de calitate:** B. Soiul „AZARIA” este potrivit pentru o serie întreagă de utilizări culinare, inclusiv chips și pommes frites.

**Capacitate de producție:** ridicată, realizând o producție medie de 40 t/ha.

**Eficiența economică:**

- productivitate ridicată, plasticitate ecologică, stabilitate a producției.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, industrie alimentară.

**Beneficiari potențiali:**

- fermieri, producători de cartof pentru sămânță și consum;
- consumatori, întreg lanțul comercial.



Fig. 2. Colți crescuți la lumină - Soiul „Azaria“



Fig. 3. Frunză și floare - Soiul „Azaria“

## SOIUL DE CARTOF „DARILENA”

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR (I.N.C.D.C.S.Z.), BRAȘOV

**Autor:** R. Hermeziu

### Principalele caracteristici:

- soi de cartof obținut prin hibridare sexuată între soiurile Astral x Bellarosa, urmată de selecție clonală individuală în populația hibridă. Este menținut prin înmulțire vegetativă, ceea ce îi conferă omogenitate și stabilitate.

### Descrierea plantei

- planta este foarte înaltă, cu port semierect;
- frunza este de mărime medie, de culoare verde-deschis și cu un număr mare de foliole;
- florile au deschiderea corolei mare, sunt de culoare albă, iar înflorirea este slabă;



Fig. 1. Tuberculi de cartof soiul „Darilena“

- tuberculi au formă ovală, cu ochi foarte superficiali, culoarea cojii este galbenă, iar culoarea pulpei galbenă-deschis.

### Rezistența la boli și dăunători:

- mediu rezistent la virusul Y al cartofului (PVY);
- mediu rezistent la virusul răsucirii frunzelor (PLRV);
- mediu rezistent la mană (*Phytophthora infestans*) pe frunze și tuberculi;
- rezistent la râia neagră (*Synchytrium endobioticum*), biotipul 1.



**Perioada de vegetație:**

- soiul face parte din grupa soiurilor semitimpurii, cu o perioadă de vegetație de 90-100 de zile.

**Conținut în amidon:** 17,58%.

**Clasa de calitate:** B. Soiul „DARILENA” este potrivit pentru o serie întreagă de utilizări culinare, inclusiv chips și pommes frites.

**Capacitate de producție:** ridicată, realizând o producție medie de 40 t/ha.

**Eficiența economică:**

- productivitate ridicată, plasticitate ecologică, stabilitate a producției.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Agricultură, industrie alimentară.

**Beneficiari potențiali:**

- fermieri, producători de cartof pentru sămânță și consum;
- consumatori, întreg lanțul comercial.

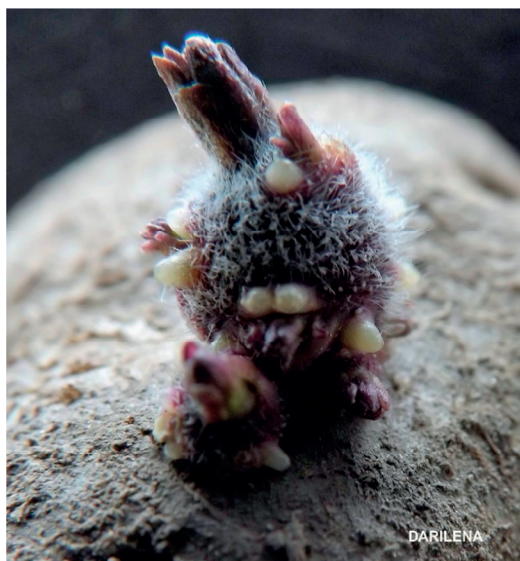


Fig. 2. Colți crescuți la lumină - Soiul „Darilena”



Fig. 3. Frunză și floare - Soiul „Darilena”

## SOIUL DE CARTOF „TEMERAR”

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

**Autor:** D. Bodea

### **Principalele caracteristici:**

- soi semitârziu cu durata perioadei de vegetație 98-106 zile;
- tubercul oval-alungit ,coajă galbenă, netedă, cu ochii superficiali, culoarea pulpei galbenă deschis;
- tufa este dezvoltată formată din 5-7 tulpini cu portul semierect, bine îmbrăcate în frunze;
- conținutul de amidon - 14,2 %;
- calitatea culinară bună, clasa de calitate A/B;
- rezistență la râia neagră (*Synchytrium endobioticum* );
- rezistență foarte ridicată la virusul Y;
- mijlociu de sensibil la virusul răsucirii frunzelor.

### **Eficiența economică :**

- potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care face parte realizând în condiții normale de cultură producții cuprinse între 35-40 t/ha ;
- are un potențial maxim de producție (biologic) de 70 t/ha;
- are o bună stabilitate a producției realizând producții relativ constante în timp și spațiu.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- agricultură, industria alimentară;
- se poate cultiva în toate zonele favorabile culturii cartofului, pentru consum de toamnă – iarnă, în stare proaspătă dar se pretează și la industrializare (chips, pommes frites).

### **Beneficiari potențiali:**

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





Fig 1. Soiul de cartof „Temerar“ - aspect din cultură



Fig. 2. Soiul „Temerar“ - tuberculi de cartof

## SOIUL DE LUCERNĂ „ILEANA”

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

**Autori:** Maria Schitea, Teodor Martura, Lenuța Drăgan

### Principalele caracteristici:

- soi sintetic, semitardiv are plantele de talie medie spre înaltă la înflorit; Anul înregistrării: 2017;
- inflorescența este un racem de formă oval-globulară, florile sunt de culoare albastru-violet și nu prezintă flori de culoare crem, albe sau galbene, sămânța are M.M.B în jur de 2,0 g ;
- este un soi foarte rezistent la iernare, la principalele boli ale lucernei care produc pierderi cantitative și calitative de recolte și are o bună capacitate de regenerare după coasă;
- are o producție ridicată de furaj, de bună calitate, și cu o bună adaptabilitate la condițiile de mediu biotic și abiotic în contextul schimbărilor climatice care se fac resimțite tot mai mult de la un an la altul;



Fig. 1. Soiul de lucernă „Ileana”

- rezultat al selecției pentru capacitate mare de valorificare a apei din sol soiul „ILEANA” s-a remarcat în condiții de irigare, unde a produs în medie 93,7 t masă verde/ha, (18,8 t substanță uscată/ha), producția maximă fiind înregistrată în anul trei de vegetație, 119,0 t masă verde/ha, (25,4 t substanță uscată/ha), și un spor 12,6-22,6% față de martor;
- soiul „ILEANA” are un conținut în proteină brută de 20,42% din substanța uscată la îmbobocit, față de 19,21% proteină brută la soiul Daniela, sau 19,78% proteină brută la soiul Magnat, ceea ce permite obținerea a circa 3.000 kg proteină brută/ha,

în condiții de neirigare, sau 3.700-3.800 kg proteină brută/ha în irigat, cu posibilități mari de creștere a acestora în anii cu producții de furaj de 90-100 t masă verde/ha;

- perenitate foarte bună: 3-5 ani.

**Eficiența economică:**

- „ILEANA” este un soi foarte productiv, realizează producții superioare soiurilor martor, atât în condiții de neirigare, cât și în condiții de irigare, astfel la INCDA Fundulea, în medie, pe trei ani de vegetație a produs 62,9 t masă verde/ha, respectiv 14,4 t substanță uscată/ha, spor 7-9 % față de soiurile martor Magnat și Daniela;
- „ILEANA” este un soi sintetic care realizează o producție de sămânță cuprinsă între 400 și 800 kg/ha în funcție de gradul de favorabilitate al anului și de tehnologia aplicată.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- destinat furajării animalelor ca masă verde sau conservat;
- soiul este recomandat în cultură pură și în amestec cu graminee perene.

**Beneficiari potențiali:**

- crescătorii de animale din toate zonele de cultură a lucernei.

## SOIUL DE PĂSTÂRNAC „DANIEL”

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

**Autor:** Maria Gabriela Pârnu

### Principalele caracteristici:

- foliajul este cu port erect, cu frunze puternic dezvoltate, de culoare verde intens
  - înălțimea medie a funzelor plantei - 40 cm;
  - diametrul mediu al părții supraterane a plantei - 22,5 cm;
  - numărul mediu de frunze pe plantă - 6 frunze.
- Principalele caracteristici ale rădăcinii de păstârnac sunt:
  - greutatea medie a rădăcinii - 85 g;
  - lungimea medie a rădăcinii - 25,7 cm;
  - diametrul mediu al rădăcinii la colet - 3,8 cm;
  - diametrul median al rădăcinii - 2,4 cm;
  - diametrul mediu al vârfului rădăcinii - 1,1 cm;
  - diametrul median al cilindrului central - 0,7 cm.
  - rădăcina este puternică, de mărime medie, conică, netedă, cu rădăcini secundare foarte puține și subțiri;
  - culoare rădăcinii este alb-gălbuie la exterior, la fel și în interior;
  - cilindrul central este rotund, de dimensiuni reduse;
  - pulpa rădăcinii este densă, cu gust ușor dulceag.
- Soiul de păstârnac „DANIEL” este un soi cu perioadă de vegetație de 165-180 zile, fapt ce îl caracterizează ca fiind semitardiv.

### Eficiența economică:

- producția poate varia între 30-40 t/ha la o densitate de 350.000-400.000 plante/ha. Se mai obțin de asemenea și peste 10 tone/ha frunze verzi folosite, în proporție redusă, în furajele care se pot însiloza.

### Domeniul de aplicabilitate:

- poate fi cultivat în toate zonele țării favorabile culturii plantelor rădăcinoase;
- suportă diverse variante tehnologice și poate fi cultivat cu succes și în sistem ecologic;
- destinația producției este pentru consum în stare proaspătă și păstrare în depozite frigorifice.

### Beneficiari potențiali:

- cultivatori în sistem convențional și ecologic;
- consumatori individuali.





Fig. 1. Soiul de păstârnac „Daniel” secțiune rădăcină



Fig. 2. Soiul de păstârnac „Daniel” prezentare rădăcini

## SOIUL DE REVENT „MATEI”

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

**Autor:** Maria Gabriela Pârvu

### **Principalele caracteristici:**

- reventul este o plantă erbacee perenă, foarte viguroasă, cu un rizom puternic, napiform multicapitat, gros de 3-6 cm, din care pornesc rădăcini cărnoase cu diametrul de 2-5 cm, viguroase, care pătrund în sol până la adâncimea de 80 cm;
- portul plantei este semierect;
- înălțimea medie a plantei este de 40 cm;
- diametrul mediu al plantei este de 125 cm;
- numărul mediu de frunze pe plantă este de 14 frunze, cu lățimea medie de 57 cm și o lungime medie de 65 cm;
- culoarea pețiolului este verde deschis, cu pigmentație antocianică prezentă în treimea inferioară;
- portul pețiolului este semierect;
- culoarea internă a pețiolului este verde, cu gust dulce acrișor;
- forma pețiolului este ușor ondulat, cu nervuri proeminente, fără perișori și ușor pubescent;
- lungimea medie a pețiolului este de 34 cm, diametrul mediu este de 2,4 cm.

### **Eficiența economică:**

- în primul an de recoltare producția este de 4-5 t/ha, putând ajunge până la 20-30 t/ha după 7-8 ani de cultură, apoi producția începe să scadă;

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- poate fi cultivat în toate zonele țării, dar este mai des întâlnit în zonele nordice;
- suportă diverse variante tehnologice și poate fi cultivat cu succes și în sistem ecologic.
- pentru utilizarea în scop medicinal se recoltează rădăcinile și rizomii.

### **Beneficiari potențiali:**

- cultivatori în sistem convențional și ecologic;
- consumatori individuali.



Fig. 1. Soiul de revent „Matei”

## SOIUL DE SALATĂ „RIANA”

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

**Autor:** Maria Gabriela Pârvu

### **Principalele caracteristici:**

- este un soi ce se pretează cultivării în spații protejate din toamnă – primăvară;
- are perioadă scurtă de vegetație, de 40-50 zile;
- înălțimea medie a plantei este de 15 cm;
- diametrul mediu al plantei este de 25 cm;
- greutatea medie a căpățânii este 235 g ;
- numărul de frunze ce intră în alcătuirea căpățânii este în medie de 40 de frunze;
- forma căpățânii în secțiune longitudinală este eliptică;
- forma frunzelor ce intră în alcătuirea căpățânii este eliptic lățită;
- lungimea maximă a frunzei este de 19 cm, lățimea maximă a frunzei de 18 cm, iar greutatea frunzei este de 13 g;
- aspectul frunzei este neted, cu marginea frunzei întregă;
- culoarea frunzei din partea bazală a plantei este verde;
- culoarea frunzei de la exteriorul căpățânii este verde intens;
- vârful frunzei este rotunjit;
- forma căpățânii este semiînchisă.

### **Eficiența economică:**

- se pretează cultivării în sistem succesiv, deoarece eliberează repede terenul pentru culturile de bază, sau în sistem asociat;
- potențialul de producție este cuprins între 150.000-250.000 plante/ha, în funcție de schemele tehnologice aplicate.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- poate fi cultivat în toate zonele țării, în spații protejate sau în câmp deschis;
- suportă diverse variante tehnologice și poate fi cultivat cu succes și în sistem ecologic.

### **Beneficiari potențiali:**

- cultivatori în sistem convențional și ecologic;
- consumatori individuali.





Fig. 1. Soiul de salată „Riana” -  
căpățână la începutul formării



Fig. 2. Soiul de salată „Riana” -  
forma căpățâniei



Fig. 3. Soiul de salată „Riana” -  
secțiune căpățână

## SOIUL DE CIREȘ „CROMA”

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

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

### **Principalele caracteristici:**

- **Genitori:** Bigarreau Drogan x Van;
- pomul este de vigoare mijlocie, de tip spur cu port etalat și o densitate mijlocie a ramurilor. Dezvoltă o coroană larg piramidală și rodește predominant pe ramuri mijlocii și buchete de mai;
- rezistent la ger și secetă, foarte productiv, produce abundent pe buchete de mai și ramuri mijlocii. Înflorirea este târzie;
- intrarea pe rod se realizează în anul IV-V de la plantare;
- fructele sunt foarte mari (9,2-9,9 g), reniforme, de culoare roșie închisă, punct pistilar plat, pulpa roșie, pietroasă, cu suc colorat roșu, cu 20,5% substanță uscată, sămbure mijlociu de formă eliptic mijlocie, neaderent la pulpă, iar sămburele prezintă 3,51% din masa fructului;
- maturitatea deplină de recoltare este semitârzie (în decada a III a lunii iunie – prima decadă a lunii iulie);
- distanțele de plantare recomandate, corespunzător vigorii de creștere a pomilor altoiți pe portaltoi franc sau mahaleb, pe soluri cu fertilitate medie și în bune condiții tehnico-culturale, sunt de 4-5 m între rânduri și 3-4 m între pomii pe rând;
- soiul are o sensibilitate redusă la antracnoza frunzelor, *Monilia laxa* și *Monilia fructigena*, și manifestă o rezistență medie la fenomenul de crăpare a fructelor;
- capacitatea de producție 10-15 t/ha;
- destinația de valorificare: consum în stare proaspătă și industrializare.

### **Tehnologia de cultură:**

- specifică culturii cireșului, cu recomandarea respectării verigilor tehnologice în vederea obținerii producției la nivelul potențialului biologic al soiului.

### **Eficiența economică:**

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

### **Domeniul de aplicabilitate:**

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

### **Beneficiari potențiali:**

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



a)



b)



c)

Fig. 1. Soiul de cireș „Croma” (a, b, c)

## SOIUL DE CĂPȘUN „SAROM”

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

**Autori:** Monica Sturzeanu, Irina Dumitrică, Mirela Călinescu, Valentina Isac

### Principalele caracteristici:

- planta este de vigoare mijlocie, port erect, emite număr mediu de stoloni;
- frunzele sunt mari, limbul de 7-9 cm lungime și cu pețiolul lung de 21-27 cm, de culoare verde, puțin gofrate și lucioase. Au formă trifoliată cu vârful obtuz, marginile serate spre crenate;
- inflorescența este situată la același nivel cu foliajul și are flori de mărime mijlocie cu diametrul de 3,0-3,5 cm;
- florile sunt hermafrodite, dispuse în inflorescențe, de culoare albă. Se deschid la mijlocul lunii aprilie;
- fructele sunt mari (23-25 g), romboide, de culoare roșie-închis, neuniform, foarte lucioase, ferme, aromate;
- conținut bogat în antioxidanți (pigmenți antocianici = 13,75 mg/100 g, vitamina C = 88 mg/100 g, substanțe tanoide = 0,14%), macroelemente nutritive ( $P_2O_5$  = 10,4 mg/100 g), acizi organici (aciditate totală titrabilă = 0,70%) și zahăr total = 7,78%;



Fig. 1. Soiul de căpșun „Sarom”

- produce în mod constant între 450 și 550 g pe plantă;
- epoca de maturare a fructului este în a doua decadă a lunii mai și prima decadă a lunii iunie;
- prezintă toleranță la bolile foliare (*Mycosphaerella fragariae*, *Sphaerotheca macularis*, *Diplocarpon earliana*) și ale fructului (*Botrytis cinerea*);
- fructele proaspete sunt destinate consumului în stare proaspătă, pentru sucuri, gemuri, dulcețuri, jeleuri și congelare;
- se recomandă pentru cultura clasică în câmp.

**Eficiența economică:**

- potențialul de producție este de 20 -25 t/ha;
- calitatea deosebită a fructelor exprimată prin mărime și aromă;
- necesită un număr redus de tratamente fitosanitare datorită toleranței la bolile cheie.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- în toate zonele favorabile culturii căpșunului ;
- genitor pentru productivitate și mărime fruct în viitoarele lucrări de ameliorare.

**Beneficiari potențiali:**

- unitățile de producție comercială;
- cultivatorii particulari;
- consumatorii;
- fabrici pentru prelucrarea fructelor.

## ELITA CLONALĂ DE VIȚĂ-DE-VIE „CHASSELAS DORÉ 25-5-1 VI.”

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

**Autori:** Elena Brîndușe, M. Ion, Cr. Burlacu, Lidia Ficiu

### Principalele caracteristici:

- origine: elită clonală de „Chasselas Doré” identificată într-o plantație foarte veche, de 110 ani, situată pe domeniul mănăstirii Sfântul Nicolae, din Valea Călugărească;
- direcția de producție: struguri pentru masă;
- dez mugurește în prima decadă a lunii aprilie, în floare în prima decadă a lunii iunie, pârga strugurilor în prima jumătate a lunii august, iar maturarea, ultima decadă a lunii august-prima decadă a lunii septembrie, epoca de maturare a strugurilor III-IV;
- prezintă o rezistență bună și foarte bună la atacul patogenilor;
- vigoarea de creștere a butucilor este mijlocie spre mare;
- fertilitatea elitei clonale este mijlocie (65%-70% lăstari fertili), la fel și productivitatea (indicele de productivitate relativ - 174; indicele de productivitate absolut - 268);
- greutatea strugurelui este cuprinsă între 218 - 310 g;
- greutatea a 100 de boabe este în medie de 260 g;
- potențialul mediu de acumulare a zaharurilor în must este de 200 – 236 g/l, depășind soiul „Chasselas Doré” cu 20 – 25%; aciditatea totală este de 5,3 g/l (exprimată în H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

### Caracteristici ampelografice:

- *rozeta* este scâmoasă, de culoare verde roșietică. *Vârful lăstarului* este roșu vinețiu cu urme de scamă, iar *frunzele tinere* au limbul ușor ondulat, pufos pe fața superioară, de culoare verde, cu zone antocianice, mai pronunțate pe margine, pentalobate cu sinusurile profunde. *Lăstarul* prezintă internodii de culoare verde, în totalitate, cu striții longitudinale;
- *frunza adultă* este mare, ușor gofrată, glabră pe ambele fețe, cu perișori pe nervuri pe fața inferioară a limbului. Are forma cuneiformă spre pentagonală, tronconică, pentalobată, rar trilobată. Pețiolul frunzei este verde, ușor roșiat (bronzat) la nivelul internodiului, de mărimea nervurii principale. *Sinusurile laterale superioare* sunt deschise, în formă de V sau U, cu baza ascuțită, iar sinusurile inferioare deschise, în forma de V, cu vârful ascuțit, uneori cu dinte. *Sinusul pețioar* este deschis, în formă de U sau liră. *Dinții* sunt mărunți, cu marginile convexe, ușor ascuțiți. *Cârceii* sunt bi și trifurcați, de culoare verde gălbuie. Cei din vârful lăstarului au culoarea verde arămie;
- *floarea* este hermafrodită normală, pe tipul 5, soiul fiind autofertil, cu staminele și gineceul complet dezvoltate;
- *strugurele* are formă cilindrică și are 2-3 aripioare. Gradul de compactitate este mijlociu, boabele de strugure fiind separate cu câteva pedicele vizibile;
- *bobul* are formă eliptică cu pielea de culoare galben – verzui, pe partea însoțită galben – chihlimbariu, la unele boabe cu pete ruginii. Pulpa nu prezintă colorație antocianică, este suculentă, crocantă. Gustul este franc, echilibrat, nearomat. Boabele se separă greu de pedicel și conțin în medie 2 semințe.



**Eficiența economică:**

- elită clonală pentru struguri de masă cu vigoare de creștere a butucilor mijlocie spre mare, fertilitate mijlocie (65%-70% lăstari fertili); potențial mare de acumulare a zaharurilor în must; struguri aspectuoși.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- viticultură.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale viticole;
- asociații cu profil agricol;
- producători particulari.



Fig. 1. Elita clonală „Chasselas doré 25-5-1 VI.”

## ELITA HIBRIDĂ DE VIȚĂ-DE-VIE „10-1-6”

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

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

### Principalele caracteristici:

- originea: a fost obținută prin hibridarea sexuată a soiului „Traminer roz” x hibridul interspecific „Isabella”;
- direcția de producție: vinuri albe de calitate superioară;
- epoca de maturare a strugurilor: V (18 – 28 septembrie);
- vigoare de creștere a butucilor: mijlocie spre mare;
- rezistența la ger este bună, pierderile de ochi fiind de 16% (la temperaturi de -17°C);
- fertilitatea elitei hibride este bună (68 - 71%% lăstari fertili); coeficienții de fertilitate (coeficientul de fertilitate relativ și coeficientul de fertilitate absolut) au valori medii (0,76, respectiv 1,18);
- indicii de productivitate (indicele de productivitate relativ - 200 și indicele de productivitate absolut - 313) corespund unui potențial de producție ridicat (6,0 kg/butuc, respectiv 20,5 t/ha);
- strugurii sunt de mărime mijlocie spre mare (210 - 300 g), au formă conică, rar cilindrică, compactitate medie, având lungimea de 13 – 16 cm;
- boabele sunt mijlocii (2,0 – 2,2 g/bob), sferice, cu pielea de culoare roz, mai închis pe partea însoțită, iar pulpa este succulentă, ușor fermă, fără gust specific, nu prezintă colorație antocianică;
- prezintă rezistență biologică ridicată la bolile criptogamice, în special la mană și la făinare, și una mijlocie la putregaiul cenușiu, necesitând un număr redus de tratamente, mai ales în anii cu condiții climatice favorabile dezvoltării agenților patogeni;
- potențialul mediu de acumulare a zaharurilor în must variază între 210 și 221 g/l, cu o aciditate relativ ridicată cuprinsă între 4,8 - 5,3 g/l H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- se obțin vinuri albe de calitate superioară, cu un potențial alcoolic ridicat (12,8 – 13,5 % vol alcool.), aciditate bună (5,8 – 6,5 g/l acid tartric) și valori medii ale extractului sec nereducător (20,8 – 21,6 g/l).

### Eficiența economică:

- fiind o elită hibridă cu rezistență biologică sporită, costurile pentru tratamentele fitosanitare sunt reduse cu circa 50%;
- potențialul agroproductiv al elitei hibride este mare (20 – 22 t/ha) în condiții tehnico-culturale optime;
- potențialul de acumulare a zaharurilor în must permite obținerea vinurilor albe de calitate superioară în condițiile de cultură specifice podgoriei Odobești.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Viticultură și vinificație – pentru obținerea vinurilor albe de calitate superioară.

### Beneficiari potențiali:

- producători particulari;
- asociații vitivinicole familiale.





Fig. 1. Elita hibridă „10-1-6” (lăstar)



Fig. 2. Elita hibridă „10-1-6” (frunza adultă/strugure)



Fig. 3. Elita hibridă „10-1-6”

## ELITA HIBRIDĂ DE VIȚĂ-DE-VIE „6-1-1”

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

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

### Principalele caracteristici:

- originea: a fost obținută prin hibridarea sexuată a combinației hibride („Traminer” x „Armaș”) cu soiul „Șarba”;
- direcția de producție: vinuri albe de calitate superioară;
- epoca de maturare a strugurilor: IV (5 – 10 septembrie);
- vigoare de creștere a butucilor: mică;
- rezistența la ger este bună, pierderile de ochi fiind de 20 % (la temperaturi de - 17°C);
- fertilitatea elitei hibride este mijlocie (53 - 60% lăstari fertili); coeficienții de fertilitate: coeficientul de fertilitate relativ – 0,62 și coeficientul de fertilitate absolut – 1,13;
- indicii de productivitate (indicele de productivitate relativ - 81 și indicele de productivitate absolut - 147) corespund unui potențial de producție mediu (3,0 kg/butuc, respectiv 10,8 t/ha);
- strugurii sunt mici (125 - 135 g), au formă cilindrică, rar conică, compactitate medie, și lungimea medie de 10 – 12 cm;
- boabele sunt mici (1,3 – 1,5 g/bob), sferice, cu pielea de culoare galben – auriu, cu nuanțe aurii mai intense pe partea însoțită, iar pulpa este suculentă, ușor fermă, cu gust ușor aromat echilibrat, fără colorație antocianică;
- prezintă rezistență biologică bună la mană și la făinare, și mijlocie la putregaiul cenușiu;
- potențialul de acumulare a zaharurilor în must este foarte ridicat și variază între 236 și 244 g/l, cu o aciditate medie cuprinsă între 3,2 - 3,8 g/l H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- se obțin vinuri albe de calitate superioară, cu un potențial alcoolic ridicat (peste 13,0 % vol alcool.), aciditate medie (4,5 – 5,4 g/l acid tartric) și valori ridicate ale extractului sec nereducător (22,6 – 23,5 g/l);

### Eficiența economică:

- potențialul agroproductiv al elitei hibride este mediu (10 - 11 t/ha) în condiții tehnico-culturale optime;
- potențial de supramaturare a strugurilor;
- potențialul de acumulare a zaharurilor în must permite obținerea vinurilor albe de calitate superioară cu denumire de origine controlată (D.O.C.) în condițiile de cultură specifice podgoriei Odobești.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Viticultură și vinificație – pentru obținerea vinurilor albe de calitate superioară.

### Beneficiari potențiali:

- societăți comerciale vitivinicole;
- asociații vitivinicole;
- unități de cercetare, universități.



Fig. 1. Elita hibridă „6-1-1” (lăstar)



Fig. 2. Elita hibridă „6-1-1”  
(frunza adultă/strugure)



Fig. 3. Elita hibridă „6-1-1”

**CAPITOLUL II**

**TEHNOLOGII DE CULTURĂ  
A PLANTELOR**





# DETERMINAREA FENOTIPURILOR DE GRÂU DE TOAMNĂ TOLERANTE LA SECETĂ PRIN INDUCEREA ARTIFICIALĂ A SECETEI

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

**Autor:** Ramona Aida Păunescu

## Principalele caracteristici:

- identificarea fenotipurilor de grâu de toamnă tolerante la secetă s-a realizat prin studiul variabilității lungimii și greutateii tulpinii, în laborator, prin inducerea artificială a secetei prin tratarea plantelor cu soluție de polietilen glicol 6000 în concentrație de 20%;
- faptul că pe baza corelațiilor dintre indicii de sensibilitate la secetă (calculați pornind de la producțiile din câmp) și raportul dintre lungimea tulpinii determinată la tratament cu PEG 20% și lungimea tulpinii determinată la martor (tratament cu apă), pe de o parte și raportul dintre greutatea tulpinii determinată la tratament cu PEG 20% și greutatea tulpinii determinată la martor, pe de altă parte, se pot face aprecieri privind toleranța la secetă a soiurilor testate, recomandă această determinare de laborator ca fiind corespunzătoare pentru a identifica surse de rezistență (toleranță) la stres hidric;
- metoda este extrem de rapidă și ușor de realizat, aducând o contribuție semnificativă programelor de ameliorare prin identificarea rapidă a fenotipurilor tolerante la secetă.

## Metoda presupune parcurgerea următoarelor etape:

- efectuarea semănatului în ghivece ce conțin aceeași cantitate de sol;
- optprezece plantule din fiecare genotip de grâu din varianta martor (apă) au fost transferate în vase de plastic cu pământ cu câte 6 plantule fiecare și au fost introduse în camera de creștere Sanyo, reglată în prealabil la parametrii de temperatură, lumină și umiditate atmosferică, optimi pentru creșterea corespunzătoare a plantelor de grâu;
- la varianta martor plantele au fost menținute în condiții optime pe tot parcursul experimentului;
- la varianta cu tratament, plantele au fost tratate pe parcursul celor 35 de zile cu polietilenglicol (PEG) în concentrație de 20%;
- lungimea tulpinii s-a determinat în trei momente diferite denumite timpuri (T1 = 15 zile de la data semănatului, T2 = 24 de zile de la data semănatului și T3 = 35 de zile de la data semănatului);
- după 35 de zile, plantele au fost extrase din sol. S-au cântărit tulpinile plantulelor. S-au pus la etuvă pentru uscare timp de 24 h la 70°C. După uscare au fost cântărite din nou;
- s-a calculat raportul dintre creșterea tulpinii în condiții de stres și martor prin prisma lungimii și greutateii lor;
- corelația dintre indicele specific pentru toleranță la secetă YI calculat pe baza comportării în câmp și determinările făcute în laborator pentru secetă indusă cu PEG în concentrație de 20% și la momente diferite de aplicare a scos în evidență faptul că a existat o corelație semnificativă pozitivă a indicelui de toleranță cu raportul dintre tulpina măsurată la tratament cu PEG 20% și cea măsurată la martor (tratament cu apă) la primul moment de aplicare și în medie. Astfel, valoarea mare a indicelui specific de toleranță la secetă YI (soi cu producții relativ mai mari în

- condiții de secetă) corespunde unei valori mari a raportului (deci creșterea tulpinii nu este inhibată de tratamentul cu PEG ce are rol de a induce seceta);
- de asemenea indicele de producție YI a fost corelat semnificativ pozitiv și cu raportul dintre tulpina cântărită la tratament cu PEG 20% și cea cântărită la martor (tratament cu apă);
  - pornind de la aceste aspecte, este evidențiat materialul la care valorile ambelor rapoarte sunt mari, acesta fiind caracterizat ca material tolerant la secetă;
  - s-au evidențiat din acest punct de vedere soiurile Glosa, Gruia, Izvor, Faur și Delabrad.

#### **Eficiența economică:**

- metoda presupune costuri infime în raport cu ceea ce indică – toleranța la secetă;
- materialul selectat, care poate consta chiar și în soiuri omologate, poate fi cultivat în zone mult mai expuse la secetă;
- timpul de identificare în laborator este mult mai mic decât cel necesar prin testarea în câmp în condițiile în care nu se știe exact când va fi un an secetos iar perioada de vegetație la grâu este destul de mare (octombrie-iulie);
- pentru programele de ameliorare, metoda este extrem de rapidă și ușor de realizat, aducând o contribuție semnificativă la selectarea materialului de ameliorare pentru toleranța la secetă și evitând ajungerea în generații avansate cu un material balast pentru caracterul studiat.

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

- programe de ameliorare la grâu având drept scop identificarea materialului tolerant la secetă;
- testarea soiurilor tolerante la secetă în vederea recomandării lor în marea producție;
- ferme amplasate în zone secetoase pentru care se pot face liste de recomandare cu soiuri tolerante la secetă.

#### **Beneficiari potențiali:**

- centre de cercetare și universități cu profil agricol implicate în derularea programelor de ameliorare la grâu;
- societăți agricole interesate de cultivarea soiurilor de grâu tolerante la secetă.



## COMBATAREA BURUIENILOR DIN CULTURA PORUMBULUI ÎN CÂMPIA BURNASULUI

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

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

### Principalele caracteristici:

- **TREK 334 SE-** este un erbicid ce se aplică în cultura porumbului;
- conținut în substanță activă : 270 g/l terbutilazin + 64 g/l pendimetalin;
- erbicidul are în compoziție două substanțe active cu moduri de acțiune diferite, pendimetalinul care acționează asupra gramineelor începând din faza de germinare și până în primele faze de răsărire iar terbutilazinul acționează în postemergență în combaterea buruienilor dicotiledonate la porumb. În decurs de 7-10 zile are loc distrugerea totală a buruienilor;
- se aplică postemergent timpuriu, atunci când porumbul are 3-4 frunze, iar buruienile monocotiledonate și dicotiledonate sunt mici, 2-4 frunze;
- aplicarea se poate face atât singur sau asociat cu un erbicid anticostreic;
- are un spectru foarte larg de combatere a buruienilor mono și dicotiledonate inclusiv cele rezistente , *Xanthium strumarium*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*;
- se aplică în doză de 2,0 -2,5 l/ha;
- volumul de apă folosit la tratament este de 200- 400 l/ha.

### Eficiența economică:

- prin aplicarea acestui erbicid se realizează o combatere a buruienilor în procent de 80-85%, cu selectivitate foarte bună și implicit sporuri de producție de 1700-2100 kg/ha față de netratat.

### Domeniul de aplicabilitate:

- agricultură, cultura porumbului.

### Beneficiari potențiali:

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

# INTRODUCEREA ÎN PROGRAMELE DE AMELIORARE A OVĂZULUI NUD, *AVENA SATIVA* SSP. *NUDISATIVA*

Unitatea elaboratoare: BANCA DE RESURSE GENETICE VEGETALE SUCEAVA

Autor :Danela Murariu

## Principalele caracteristici:

- ovăzul face parte din marea familie a cerealelor, fiind considerat o cereală minoră, dar care are o importantă tradiție și istorie europeană. Are un mare potențial de ameliorare, motivat de multitudinea de resurse genetice stocate în Băncile de gene din Europa;
- în România, ovăzul este o cultură folosită în special pentru furajarea animalelor, mai ales a cabalinelor și ovinelor. În schimb, în țările din vestul și nordul Europei, boabele de ovăz sunt tot mai mult folosite în consumul uman;
- referitor la germoplasma de ovăz existentă în colecția Băncii de Gene Suceava, se poate aprecia, că aceasta reprezintă 4,5% din numărul total de probe, la nivelul anului 2017, existând un număr total de 794 de accesii ce aparțin la 12 specii: *Avena abyssinica*, *Avena barbata*, *Avena brevis*, *Avena byzantina*, *Avena damascena*, *Avena fatua*, *Avena hirtula*, *Avena hybrida*, *Avena sativa*, *Avena sterilis*, *Avena strigosa*, *Avena viestii*. Cel mai mare număr de probe păstrate pe durată medie și lungă de timp sunt din cadrul speciei *Avena sativa*-704 probe, dintre acestea, 49 de accesii aparțin speciei *Avena sativa* ssp. *nudisativa*;
- raționamentul principal pentru ameliorarea speciei *Avena sativa* ssp. *nudisativa* este existența unui material genetic foarte rezistent la condițiile climatice nefavorabile (temperaturi scăzute, sau secetă) și la principalele boli foliare ale cerealelor (fusarioze, tăciune zburător). Pe lângă însușirile de rezistență la factori biotici și abiotici de stres, poate fi folosit în alimentația umană datorită conținutului ridicat în elemente nutritive (proteină, grăsimi, fibre).

## Principalele trăsături morfologice ale speciei *Avena sativa* ssp. *nudisativa*

- ovăzul nud își formează de timpuriu un sistem radicular puternic și profund, ceea ce-l ajută să aibă o capacitate mare de solubilizare a substanțelor nutritive – fosfor, potasiu, calciu, etc. – aflate în sol, în combinații greu solubile;
- înălțimea plantelor variază între 65 și 130 cm;
- numărul de frați fertili este cuprins între 1 și 5;
- fructul este o cariopsă golașă de 8-11 mm lungime, cu șanț pe fața inferioară și acoperit pe toată suprafața cu perișori fini și scurți;
- numărul de cariopse/panicul este între 65 și 108;
- masa a 1000 de boabe este de 20- 37g;
- masa hectolitrică, 38-60 kg/hl.

## Însușiri fiziologice

- în condițiile climatice de la Suceava, această subspecie este foarte rezistentă la fuzarioză, rugină și tăciune și rezistentă la virusul piticirii plantelor de ovăz;
- datorită sistemului radicular puternic dezvoltat, nu necesită soluri cu o bună fertilitate;
- are cerințe reduse față de condițiile de climă, fiind o specie a climatului umed și răcoros.

### Însușiri de calitate:

- conținutul de proteine este relativ mare (25- 26 g/100 dm). Valoarea ridicată a proteinelor este reflectată de conținutul semnificativ de lizină (9-12 g/100dm), conferind astfel proteinei o valoare biologică ridicată;
- conținutul de grăsimi s-a situat între limitele (12,1-14,0  $\mu\text{mol/g dm}$ ) cu o proporție ridicată de acizi grași nesaturați (3-9  $\mu\text{mol/g dm}$ ). Aceștia au o influență pozitivă asupra plasmei din sânge;
- conținutul de fibre dietetice este cuprins între 40- 64,09 g/100dm. Calitatea specială a fibrelor este dată de solubilitatea și vâscozitatea ridicate, datorate prezenței legăturilor mixte de  $\beta$ -glucani (6,9-7g/100dm) care au efecte hipocolesterolemice. Această unică compoziție a determinat o creștere a interesului pentru folosirea sa în alimentația umană, industria farmaceutică și în cosmetică.

### Eficiența economică:

- prin introducerea în programele de ameliorare a speciei *Avena sativa* ssp. *Nudisativa*;  
se va diversifica oferta instituțiilor de ameliorare către diverși utilizatori;
- prin accesarea materialului genetic existent în colecția Băncii, amelioratorii vor economisi timp și resurse financiare pentru că vor folosi un material inițial de ameliorare cu însușiri deja cunoscute.

### Domeniul de aplicabilitate:

- cercetarea agricolă;
- programele de ameliorare a ovăzului;
- evaluarea, conservarea și utilizarea resurselor genetice de *Avena sativa* ssp. *Nudisativa*.

### Beneficiari potențiali:

- învățământul superior de specialitate, institutele și stațiunile de cercetare;
- amelioratorii ovăzului;
- *Toate studiile și analizele probelor de Avena existente în colecția Băncii de Gene Suceava au fost realizate în câmpul experimental și laboratoarele Băncii de gene Suceava în cadrul proiectului european „Avena Genetic Resources for Quality în Human Consumption - AVEQ” (2008-2012)*



Fig. 1. Câmp multiplicare specii de *Avena* și cariopse de *Avena sativa* ssp. *nudisativa* (Banca de Gene Suceava, 2015)

# INTRODUCEREA ÎN CULTURĂ ȘI ÎN PROGRAMELE DE AMELIORARE A SPECIEI (*VICIA FABA*)

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

**Autor:** Domnica Daniela Plăcintă

## **Principalele caracteristici:**

- specia *Vicia faba*, numită popular bob aparține genului *Vicia*, familia *Fabaceae* fiind una din cele 140 de specii răspândite în mod natural pe trei continente: Asia, Europa și Africa. Este o specie diploidă ( $2n = 12$ ), meliferă, cu alogamie de 8 - 84 % accentuată de un inel nectarifer de la baza pistilului florii ce atrage multe insecte polenizatoare. Deși, în trecut era o specie cultivată intens pe meleagurile țării noastre, în prezent se mai cultivă sporadic doar în grădinile de legume din Nordul Moldovei, găsindu-se din abundență pe rafturile magazinelor cu profil arab sau mediteraneean. Bobul este o plantă legumicolă cu valoare terapeutică, utilizată pentru potențialul alimentar și furajer în stare proaspătă sau siloz conservat;
- la Banca de Resurse Genetice Vegetale Suceava, există o colecție importantă de populații locale, linii și soiuri, peste 800 de probe, conservate pe durată medie și lungă de timp, ce ar putea fi folosite în lucrările de ameliorare și reintroducere a culturii pe areale extinse din Podișul Transilvaniei și Subcarpații Moldovei;
- motivația principală pentru ameliorare, reintroducere, extindere a culturii bobului (*Vicia faba*) este existența unui material genetic variat din punct de vedere al rezistenței la boli, precocității, capacității de producție și a altor însușiri morfo-fiziologice. De asemenea, banala și uitata legumă utilizată în consumul uman este unul din puținii furnizori naturali ai aminoacidului L-tirozină ce sintetizează dopamina în organism, întârziind fenomenele de senescență și degenerare a neuronilor care induc apariția bolii Parkinson. Din punct de vedere furajer, masa de nutreț verde și făina integrală din bob înlocuiește cu succes făina din soia utilizată în alimentația animalelor monogastrice;
- *Toate observațiile și analizele s-au efectuat în câmpul experimental al Băncii de Resurse Genetice Vegetale Suceava și în laboratoarele unității, în perioada 2010 - 2016.*

## **Principalele însușiri morfologice ale plantelor:**

- este o specie robustă, rădăcina având pivotul principal bine dezvoltat, ramificat cu nodozități în proporție de peste 75% până la adâncimea de 12 cm;
- tulpina este muchiată, fistuloasă, slab ramificată, cu înălțimi ce ajung frecvent între 50,5-150 cm (Fig. 1 a) în condiții adecvate de climă și sol;
- frunzele sunt glabre în nuanțe verde-cenușiu, imparipenate cu două-trei perechi de foliole ovale opuse, terminate cu o foliolă acuminată;
- florile tipice sunt albe sau violacee, dispuse în raceme (2-9), la axila frunzelor (Fig. 1 b);
- fructul este o păstăie de 5-10 cm, de culoare verde (Fig. 1c) care la maturitate devine negricioasă și conține 3-5 semințe;
- semințele sunt brun- roșcate, castanii, violacee închis, cu hilul gri-deschis sau negru (Fig. 1 d, e , f);
- masa a 1000 de boabe variază în funcție de subspecie: major (bob mare) între 900-1200 g, aequina (bob mijlociu) între 500-900 g, minor (bob mărunt) între 300-500 g.;

### **Însușiri fiziologice**

- în condițiile climatice din Podișul Sucevei această specie este rezistentă la temperaturile scăzute din primăvară, plantulele suportând înghețuri de până la -5°C.;
- nu necesită soluri cu fertilitate ridicată, favorabile fiind cele luto-argiloase neutre sau ușor alcaline, planta valorificând foarte bine îngrășămintele cu fosfor, potasiu și gunoiul de grajd aplicat la premergătoare;
- preferă un climat umed și răcoros, cu temperaturi moderate pe parcursul perioadei de vegetație și un optim de 15-20°C la înflorit;
- este foarte sensibil la secetă, în special în fenofazele cuprinse între începutul înflorii și fructificării;
- este susceptibil în diferite fenofaze la boli ca: *Botrytis fabae*, *Ascochyta fabae*, *Uromyces fabae*.

### **Însușiri de calitate:**

- proteină 32-37 %;
- hidrați de carbon 50-60 %;
- grăsimi 2,2%;
- carotină (0,22 mg), acid ascorbic (33 mg);
- toate informațiile referitoare la caracterizarea morfo-fiziologică și biochimică sunt stocate în baza de date BIOGEN, administrată de departamentul de Documentare al Băncii de Resurse Genetice Vegetale Suceava.

### **Eficiența economică:**

- prin reintroducerea în programele de ameliorare a speciei *Vicia faba* se va diversifica oferta instituțiilor de ameliorare către diverși utilizatori;
- prin accesarea materialului genetic existent în colecția Băncii, amelioratorii vor economisi timp și resurse financiare pentru că vor folosi un material inițial de ameliorare cu însușiri deja cunoscute;
- prin multiplicarea materialului genetic furnizat de amelioratori, companiilor de stat și privat cu profil agricol, se va pune la dispoziție material genetic pentru diverși beneficiari din sectoarele agriculturii ecologice, fitoterapiei, zootehniei etc.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- cercetare agricolă;
- programe de ameliorare a bobului;
- evaluarea, conservarea și utilizarea resurselor genetice de *Vicia faba*.

### **Beneficiari potențiali:**

- amelioratorii plantelor legumicole;
- învățământul superior de specialitate, institutele și stațiunile de cercetare;
- companii private din cadrul agriculturii ecologice, fitoterapiei, zootehniei.





Fig.1. *Vicia faba*: a- plante în vegetație; b- plante cu flori albe dispuse în raceme; c- păstăi imature; semințe de bob mature, diverse culori (d-cafenii deschis, e- violacee, f-brun-roșcate) (Câmpul experimental al Băncii de Resurse Genetice Vegetale Suceava, 2016)

## COMBATEREA BURUIENILOR DIN CULTURA DE MAZĂRE ÎN ZONA DE SUD

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

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

### Principalele caracteristici:

- **PULSAR 40** este un erbicid sistemic, postemergent cu conținut de 40 g/l imazamox se aplică postemergent, acționând asupra buruienilor anuale dicotiledonate și unele monocotiledonate anuale din cultura de mazăre;
- asigură combaterea buruienilor: *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus* spp., *Ambrozi elatior*, *Datura stramonium*, *Solanum nigrum*, *Xanthium strumarium*, precum și unele monocotiledonate anuale: *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria viridis*;
- produsul a avut efect de stopare a creșterii buruienilor *Cirsium arvense* și *Convolvulus arvensis*;
- se poate aplica în vegetație- foarte timpuriu în momentul în care buruienile dicotiledonate anuale sunt în faza de 2-4 frunze, iar cele monocotiledonate anuale în faza de 1-3 frunze până la înfrățire;
- se aplică în doză de 0,75-1,0 l/ha;
- volumul de apă folosit la tratament este de 200 – 400 l/ha.

### Eficiența economică:

- prin aplicarea acestui erbicid se pot obține culturi de mazăre curate de buruieni cu o combatere de 95-98% fără a se semna efecte fitotoxice și implicit obținându-se sporuri de producție de peste 1650-1900 kg/ha, față de netratată.

### Domeniul de aplicabilitate:

- agricultură, cultura de mazăre.

### Beneficiari potențiali:

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

## TEHNOLOGIA DE OBȚINERE A MATERIALULUI BIOLOGIC DE PLANTARE LA CARTOFUL DULCE

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

**Autori:** Reta Drăghici, Aurelia Diaconu, Alina Nicoleta Paraschiv, I.Drăghici, Milica Dima, Gh. Coteș, Mihaela Croitoru

### **Principalele caracteristici:**

#### ***Condiții de producere a lăstarilor de cartof dulce:***

- cartoful dulce [*Ipomoea batatas* (L) Lam] este o specie rezistentă la secetă, cu creștere viguroasă și productivitate mare, adaptată la condițiile solurilor nisipoase;
- în condițiile din România, cartoful dulce se reproduce prin lăstari, obținuți în condiții de solar simplu sau cu pereții dubli;
- obținerea materialului biologic de plantare la cartoful dulce (lăstarii) se realizează prin plantarea tuberculilor în solar în perioada 20-25 martie, în substrat format din pământ negru + nisip + turbă, în raport de 1:1:1;
- la plantare se folosesc tuberculi cu diametru de 3-4 cm;
- tuberculii se plantează în strat modelat, în rânduri, în poziție orizontală la distanța de 2-3 cm unul de altul, după care se acoperă cu amestecul nutritiv, în grosime de cca 2 cm;
- în solar trebuie creat un microclimat optim în timpul zilei, prin aerisire frontală și laterală, precum și prin irigare, menținând ziua temperatura aerului între 25-28 °C, iar pe timpul nopții prin protejare dublă în tunel, acoperit cu folie PE, menținând o temperatură în tunel de minim 12°C;
- prin plantarea tuberculilor cu diametru de 3-4 cm se înregistrează 9,125-9,98 lăstari pe tubercul;
- pe parcursul dezvoltării lăstarilor se fac lucrări de îngrijire (pliv buruieni, irigat).

#### ***Recoltarea lăstarilor de cartof dulce:***

- dimensiunea optimă a lăstarului bun de plantat de 30-40 cm cu 6-7 noduri se realizează la cca 40-45 zile de la plantare;
- lăstarul se taie la 2-3 cm de la sol;
- după fiecare recoltare a lăstarilor se fertilizează cu N50 și se udă pentru a crește o nouă generație de lăstari;
- se pot obține cca 3-4 generații de lăstari în solar, care se plantează în câmp, astfel încât să se asigure cca 120 zile perioadă de vegetație a cartofului dulce, de la plantare până la recoltare.

#### ***Operațiuni după recoltarea lăstarului de cartof dulce:***

- la lăstarul recoltat se face o tăietură oblică, la distanța de 1 cm de primul nod, pentru a mări suprafața de absorbție a apei și a elementelor minerale din sol, astfel încât procesul de prindere al lăstarilor să fie cât mai rapid;
- pregătirea lăstarilor pentru plantare în câmp: se fac mănunchi de 100 lăstari, se păstrează în poziție verticală 24 ore, la o temperatură de 20°C și se plantează a 2-a zi, după orele 17-18;
- această operație are rolul de a înfometa planta, astfel încât procentul de prindere a lăstarilor în condiții de câmp să fie cât mai mare;
- înainte și după plantare se asigură o umiditate optimă a solului în câmp;
- plantarea lăstarilor se face în teren bilonat, protejat cu mulch PE + irigare prin picurare;



- lăstarul trebuie plantat în poziție înclinată, cu cel puțin 3 noduri introduse în sol, din care se formează rădăcini, care se tuberizează și ajung la maturitate sub formă de tuberculi după cca 120 zile;
- sunt necesari cca 40.000-45000 lăstari/ha.

#### **Eficiența economică:**

- valorifică eficient condițiile ecologice din zona solurilor nisipoase;
- rădăcinile tuberizate (tuberculii), rezultate în urma plantării în câmp a lăstarilor de cartof dulce și, recoltate la cca 120 zile de la plantare, constituie un important aliment antidiabetic, deși în mod natural au gust dulce, însă zaharurile naturale sunt eliberate lent în sânge și nu provoacă creșterea zahărului în sânge;
- consumul rădăcinilor tuberizate ale lăstarilor plantați în câmp, reprezintă o sursă echilibrată și regulată a energiei organismului uman, fără creșteri ale zahărului din sânge, diagnostic legat de obezitate și creștere în greutate.

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

- agricultură - industria alimentară;
- lăstarii de cartof dulce sunt utilizați la înființarea culturii de cartof dulce în condiții de câmp;
- rădăcinile tuberizate formate pe acești lăstari, recoltate la maturitatea tehnică, sunt recomandate în alimentația omului sub diverse forme: prăjiți (chips), fiert, aburit, coapte sau la grătar, iar lăstarii tineri cu frunze se utilizează la prepararea unor salate delicioase sau ceai;
- se recomandă să se cultive în condițiile solurilor nisipoase.

#### **Beneficiari potențiali:**

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



a



b



c



d



e



f



g



h

Fig. 1. Procesul tehnologic de obținere a lăstarilor de cartof dulce: a) pregătirea terenului pentru plantare în solar; b) plantarea tubercuilor de cartof dulce în substratul nutritiv; c) sistem de protejare; d) lucrări de îngrijire a lăstarilor e) lăstari formați pe tuberculi; f) recoltare lăstari; g) pregătirea lăstarilor pentru plantare în câmp (înfometarea)

# CULTIVAREA ÎN SISTEM ECOLOGIC A SPECIEI CASSIA ANGUSTIFOLIA (SIMINICHIE) ÎN CONDIȚIILE DE LA S.C.D.A. SECUIENI

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

**Autori:** Oana Mîrzan, Margareta Naie

## Principalele caracteristici:

- siminichia este o plantă erbacee, aparținând familiei *Fabaceae*, ce cuprinde aproximativ 250 de specii, fiind o plantă cu tradiție în medicina populară chineză, indiană, arabă, dar și în cea europeană;
- frunzele și semințele sale sunt utilizate de secole datorită puternicelor calități laxative și purgative, acestea conținând glicozide antracenice (antracenozide) numite senozidele A, B,C,D, flavonoide, mucilagii, heterozide naftalenice, fitosteroli, rezine, ulei volatile și glucide;
- cultivată în sistem de agricultură ecologică, siminichia are efecte benefice asupra sănătății omului, deoarece nu s-au aplicat nici un fel de substanțe chimice;
- lucrările de bază ale solului constau în arătura la adâncimea de 25-30 cm imediat după eliberarea terenului de planta premergătoare;
- patul germinativ se pregătește cu combinatorul în preziua semănatului cu grapa cu discuri GD 3,6;
- mod de înmulțire: prin semințe semămate direct în câmp;
- norma de sămânță: 16 kg/ha;
- adâncimea de semănat: 3-4 cm;
- distanța optimă de semănat este de 50 cm între rânduri și 15 cm între plante, realizându-se cu semănătorile universale SUP-21 și SUP-29;
- epoca optimă de semănat este primăvara, în ultima decadă a lunii martie și începutul lunii aprilie. Siminichia semănată din toamnă nu rezistă peste iarnă datorită temperaturilor scăzute;
- lucrările de îngrijire pentru culturile amplasate pe terenuri mai îmburuienate constau în prașile mecanice și/sau manuale între rânduri și 1-3 pliviri selective între plante pe rând;
- nu s-au semnalat până în prezent boli și dăunători la siminichie, dar se recomandă respectarea assolamentului, folosirea de sămânță neinfectată și respectarea măsurilor de igienă culturală;
- momentul optim de recoltare la siminichie este atunci când păstăile au culoarea maro și spre vârful plantei; datorită coacerii eșalonate poate să apară scuturarea păstăilor de pe etajele inferioare; recoltarea se poate face manual pe suprafețe mici sau cu combina de cereale când 70 % din păstăi s-au copt;
- după recoltare semințele se condiționează la selector, se ambalează în saci de rafie și se depozitează în încăperi bine aerisite;
- în condiții de agricultură ecologică la S.C.D.A. Secuieni s-a obținut producția medie de 2600 kg/ha.

## Eficiența economică:

- calitatea producției crește în cultura ecologică și deasemenea se impune mărirea prețului care compensează o producție mai scăzută la unitatea de suprafață, dar sănătoasă consumului uman;
- această cultură se pretează bine în sistem ecologic, producția medie de semințe poate ajunge până la 3000 kg/ha.

### Domeniul de aplicabilitate:

- agricultură: cultura plantelor medicinale;
- industria farmaceutică: pentru prepararea ceaiurilor și comprimatelor de uz intern cu acțiune laxativă, purgativă, carminativă și spasmodică;
- agricultura ecologică îmbunătățește sănătatea solului, plantelor, omului și protejează sănătatea și bunăstarea generațiilor actuale și viitoare.

### Beneficiari potențiali:

- societăți comerciale cu profil agricol;
- cultivatorii particulari cu terenuri în conversie de la agricultura convențională la agricultura ecologică;
- societăți comerciale din industria farmaceutică pentru: ceaiuri, tincturi, uleiuri esențiale valorificate din plantele medicinale și aromatice.



Fig. 1. Câmpul experimental de la S.C.D.A. Secuieni la specia *Cassia angustifolia* (siminichie) cultivată în sistem ecologic



Fig. 2. Floarea la *Cassia angustifolia* (siminichie) – aspecte din câmp





Fig. 3. Momentul optim de recoltare la *Cassia angustifolia* (siminichie) – aspect din câmp



Fig. 4. Semințe de *Cassia angustifolia* (siminichie)

# CONTROLUL PARAMETRILOR REZERVORULUI DE APĂ AL SOLULUI PRIN MĂSURĂTORI ÎN TIMP REAL CU STAȚIA McCROMETER CONNECT MINI-SAT PREMIUM

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

**Autori:** I. Vișinescu, A. Gheorghe

## **Principalele caracteristici :**

- cunoașterea particularităților solului privind rezervele de apă constituie element fundamental al manageriatului exploatațiilor agricole, permite fermierului stabilirea soluțiilor tehnice de aplicat în conformitate cu derularea cadrului hidroclimatic și adaptarea intervențiilor tehnologice contextului ameliorativ de parcurs;
- semnalarea deficitului de apă impune acțiuni tehnologice de aplicare a irigației; manifestarea excedentului de apă și a excesului de umiditate determină acțiuni pentru aplicarea desecării-drenajului; proiectarea tehnologică la început de an agricol și ajustările tehnologice în derularea anului agricol au în vedere cadrul hidroclimatic actual și cel prognozat;
- firma Paltin Internațional din Maryland S.U.A, în cooperare cu I.N.H.G.A. București și S.C.D.A. Brăila au organizat o stație de monitorizare a parametrilor pedo-hidro-climatici la Centrul Experimental din Insula Mare a Brăilei al S.C.D.A. Brăila (fig.1);
- dotată cu aparatură de ultimă generație, stația “McCrometer Connect Mini-SAT Premium Field Monitoring Station” asigură determinarea în timp real și comunicarea prin sateliți de joasă altitudine, a caracteristicilor pedo-hidro-climatice ale terenului agricol: umiditatea solului, temperatura, permeabilitatea, electroconductivitatea solului (conținutul salin), nivelul apei freatice, precipitațiile (fig.2);
- având conformația în timp real a apei solului, exprimată prin valori de umiditate la pas de timp orar prin datele furnizate de Stația McCrometer, în câmpul experimental al Stațiunii s-au determinat valorile de referință ale umidității solurilor: capacitatea de câmp, coeficientul de ofilire și plafonul minim, precum și consumul plantei de porumb pe luna august 2018, perioadă în care a intrat în lucru stația, elemente valoroase ale bilanțului apei solului;
- determinarea valorilor actualizate ale capacității de câmp, indice hidrofizic al umidității optime a solului ce trebuie asigurată plantei prin irigație, s-a realizat prin turnări de apă în exces, pe platforme de determinare (conform metodologiei pedologice), urmărindu-se stabilizarea umidității solului după scurgerea apei excedentare pe durata a 3-4 zile;
- determinarea efectivă a capacității câmp s-a realizat pe data de 18.08.2017, prin turnări de apă pe o platformă de 3 mp (400 l/mp). După atingerea umidității stabilizate în urma infiltrării excedentului de apă, s-a realizat nivelul capacității de câmp, în procente volumetrice, la valoarea de 40% la 20 cm și 39% la 60 cm adâncime în sol (fig. 3);
- verificarea valorii capacității de câmp s-a realizat și în ipostaza manifestării unui aport mare de apă din precipitații, asigurând umețarea solului în exces și stabilizarea umidității după infiltrarea excedentului de apă. Situația hidrologică în câmp s-a realizat în perioada 7-10.10.2017 în urma unor precipitații intense totalizând 77 mm, umiditățile, în procente volumetrice stabilizându-se după data de 17.10.2017 la valoarea de 40% la ambele adâncimi, 20 cm și 60 cm;
- altă aplicativitate a Stației McCrometer a constituit-o actualizarea determinărilor de coeficienți de ofilire. Situația hidrologică deficitară în apă a solului s-a atins în

perioada uscată 29.07-22.09.2017, în care pe durata a 56 zile a intervenit un aport derizoriu de apă din precipitații, doar 8 mm, declanșându-se o secetă pedologică intensă. Determinările de umiditate s-au înscris la valori apropiate de coeficientul de ofilire (așa cum este definit pedologic), de 25% la adâncimea de 20 cm și 22% la adâncimea de 60 cm.;

- consumul plantei, un element valoros al bilanțului apei solului, se poate determina în diferitele faze de vegetație ale culturii, pe baza scăderii umidității solului pe intervale zilnice, săptămânale, decada, lunare. Astfel pentru condițiile fizice și hidrofizice ale solului din platforma Paltin din Insula Mare a Brăilei, scăderea cu fiecare 1% a umidității solului pe strate de 25 cm, reprezintă o scădere a rezervei de apă, deci un consum al plantei de 38 mc/ha, și de 114 mc/ha pe întregul profil de 75 cm interesat la aplicarea udării și în care se distribuie masa principală de rădăcini ale plantei;
- determinările efective de consum al plantei de porumb, pentru decada a III-a a lunii august, corelate cu o scădere a umidității solului cu valoarea de 5%, precizează astfel o valoare a consumului de 560 mc/ha, valoare ce se verifică și prin determinări indirecte, prin relații climatice (metoda Thornthwaite), impunând-se aplicarea irigației cu o normă de udare de 600 mc/ha.

#### **Eficiența economică:**

- realizarea unei baze informaționale bogate fundament al aplicării unei agriculturi de precizie la nivelul exploatației agricole;
- randamente agricole sporite prin eficientizarea tehnologiilor de cultură aplicate în acord cu cadrul hidroclimatic derulat;
- conservarea fertilității solului prin aplicarea măsurilor ameliorative (irigația, desecarea- drenajul) pe baze informaționale precise .

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

- activitatea agricolă.

#### **Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole.



Fig. 1. Stația McCrometer de monitorizare în timp real a umidității solului, a precipitațiilor și a nivelului freatic din Insula Mare a Brăilei





Fig. 2. Instalarea senzorilor de umiditate a solului în cultura de porumb

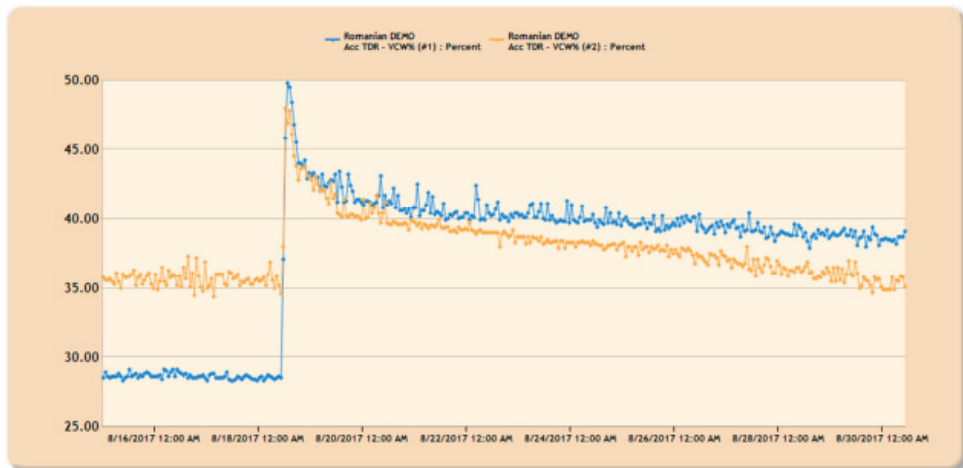


Fig. 3. Dinamica umidității solului în urma turnărilor apei în platforma stației, la adâncimea de 20 cm (galben) și 60 cm (albastru)

# COMBATEREA INSECTELOR DĂUNĂTOARE CULTURILOR DE SOLANACEE ÎN SERE ȘI SOLARIILE CU AJUTORUL BIOPRODUSELOR PE BAZĂ DE PRĂDĂTORI

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

**Autori:** Maria Iamandei, Mihaela-Monica Dinu

## Principalele caracteristici:

- soluție nouă pentru strategia de control al unor specii de insecte ce produc pagube în sere și solariile cultivate cu solanacee;
- secvența tehnologică constă în utilizarea de bioproduse pe bază de prădători, fiind o verigă esențială în elaborarea recomandărilor privind protecția culturilor de tomate destinate operatorilor din Agricultură Ecologică precum și a Schemelor de management integrat al speciilor de insecte ce produc pagube culturilor de tomate din sere și solariile, adaptate cerințelor agriculturii durabile și particularităților specifice pe plan național în contextul necesității diminuării consecințelor schimbărilor climatice;
- agenții de dăunare vizați și bioprodusele utilizate:
  - pentru speciile de afide: 1 bioprodus experimental pe baza de neuroptere prădătoare;
  - pentru speciile de lepidoptere *Helicoverpa armigera* (Omidă fructelor de tomate, ardei, vinete) și *Tuta absoluta* (Molia minieră a tomatelor): 2 bioproduse experimentale pe bază de ploșnițe prădătoare;
- prin utilizarea bioprodusului afidofag se realizează și controlul tripsurilor, musculițelor albe, ploșnițelor fitofage, păianjenului roșu comun, larvelor de cicade etc.
- prin aplicarea bioproduselor pe bază de ploșnițe prădătoare se reduce atacul muștelor miniere și al speciei de ploșnițe fitofage invazive *Nezara viridula*;
- pentru avertizarea tratamentelor se folosesc capcane adezive și capcane cu feromoni specifici;
- se recomandă o aplicare de bioprodus afidofag pe sezon de vegetație, în lunile mai-iunie, respectiv august-septembrie. Utilizând norme de 15.000-30.000 exemplare/ha se reduc populațiile de afide la culturile de tomate, ardei și vinete cu 60-95%.
- aplicarea produselor pe bază de ploșnițe prădătoare se recomandă în sezonul al doilea de vegetație al culturii de tomate din spații protejate, lunile iulie- august, la începutul zborului adulților și un grad de atac de maximum 5%. Aplicând norme de 30.000-50.000 exemplare/ha se reduce cu 50-85% gradul de atac al speciei *H. armigera* și cu peste 50% în cazul speciei invazive *T. absoluta*.

## Eficiența economică:

- creșterea calității și siguranței alimentelor;
- creșterea nivelului mediu al producțiilor, pentru sistemul de Agricultură ecologică, se estimează o creștere a veniturilor cu 25-40%;
- aplicarea exclusivă a metodelor de control biologic elimină riscul apariției fenomenului de rezistență;
- reducerea impactului asupra faunei utile din sere și solariile;
- conservarea și protejarea resurselor naturale regenerabile (solul, apa, aerul, biodiversitatea).

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Horticultură-cultura solanaceelor în spații protejate.

**Beneficiari potențiali :**

- operatorii economici în sistem de Agricultură ecologică;
- asociații profesionale cu profil legumicol;
- ferme și exploatații familiale cultivatoare de tomate în spații protejate;
- consumatorii de legume ecologice.



Fig. 1. Imagini din solar



Fig. 2. Atac de *Tuta absoluta* pe fructe de tomate



Fig. 3. Atac de *Tuta absoluta* pe frunze de tomate



## TEHNOLOGIE DE PREVENIRE ȘI COMBATERE A PATOGENILOR DE DEPOZITARE LA MĂR

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

**Autori:** C. Marin, Mirela Calinescu, Mihaela Sumedrea, E. Chițu

### Principalele caracteristici:

- în livezile de măr pe rod, în timpul recoltării cât și pe parcursul păstrării fructelor în depozite, producția de mere poate fi diminuată ca urmare a atacului unor patogeni specifici precum alternarioza - *Alternaria* spp., putregaiul cenușiu - *Botrytis cinerea*, fusarioza - *Fusarium* spp., *Gloeosporium* spp., cancerul european - *Nectria galigena* etc. Această situație face necesară aplicarea unei tehnologii specifice de prevenire și combatere a patogenilor din genurile menționate, cu scopul reducerii sau anulării pierderilor de recoltă sau produs finit (fructe vandabile);
- tehnologia a fost aplicată într-o plantație de măr pe rod în vârstă de 20 de ani, care a inclus soiurile "Golden Delicious", "Idared", "Nured Jonathan" și "Starkrimson", altoite pe portaltioiul M106, plantate la distanțe 3,5 m între rânduri și 2,5m între pomi pe rând, și coroanele conduse sub formă de palmetă;
- plantația de măr pe rod a beneficiat de o tehnologie de cultură standard și a avut o stare fiziologică și fitosanitară bună, fapt care s-a reflectat în suprafața peretelui foliar, estimată la 17500m<sup>2</sup>/ha;
- suprafața peretelui foliar (SPF) este utilă pentru stabilirea precisă a volumului de soluție care trebuie aplicat la 1 ha plantație, reducerea consumului de produse chimice și apă, conform bunelor practici actuale. Aceasta a fost calculată cu ajutorul formulei:

$$\text{SPF}[\text{m}^2/\text{ha}] = (\text{H} \times 2 \times 10000) / \text{R} \quad \text{unde,}$$

H=înălțimea peretelui fructifer de la prima șarpantă la vârful lăstarilor [m],  
2 = cele două fețe laterale ale peretelui fructifer, 10.000 suprafața unui ha [m<sup>2</sup>],  
R=distanța dintre rândurile de pomi [m].

- în condițiile concrete, determinate de arhitectonica coroanei (forma de coroană), suprafața peretelui foliar și densitatea plantației de măr pe rod, pentru aplicarea tratamentelor destinate prevenirii și combaterii principalilor patogeni de depozitare, s-a optat pentru tratamente foliare cu volum normal, care nu au depășit 1200 l soluție/ha/aplicare;
- echipamentul utilizat pentru aplicarea tratamentelor a fost mașina de stropit tractată OSELLA-1000, acționată de tractorul Goldoni Star 2000;
- tratamentele destinate prevenire și combatere a principalilor patogeni de depozitare, în număr de 3, au fost aplicate la momente (fenofaze) bine determinate și anume:
  - -Tr.1: La 21 zile înainte de recoltare, BBCH 81, la "intrarea în pârgă";
  - -Tr.2 : La 14 zile înainte de recoltare, BBCH 85, la "pârgă avansată";
  - -Tr.3: La 7 zile înainte de recoltare, BBCH 87, "înainte de recoltare";
- substanțele active folosite au fost aplicate în conformitate cu omologările naționale, specificațiile tehnice și cele de siguranță înscrise pe etichete. Fungicidele aplicate au inclus substanțe active precum: piraclostrobin 128 g/kg + boscalid 252 g/kg

(Bellis 38 WG) 0.8 kg/ha/aplicare și fludioxonil 25% + ciprodinil 37.5% (Switch 62.5 WG) 1.0 kg/ha/aplicare;

- fructele au fost recoltate la momentul optim, sortate și cântărite, apoi introduse într-un depozit frigorific clasic, în condiții de mediu controlate [ $t=0.5-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; umiditatea relativă a aerului 75-80%], pentru a fi păstrate pe timp determinat de 8, 9, respectiv 10 săptămâni;
- evaluarea pierderilor cauzate de atacul patogenilor de depozitare, s-a efectuat după 9, 10, 11 săptămâni de păstrare, indicatorul cel mai reprezentativ fiind frecvența atacului F [%];
- parametrii înregistrați și analizați au fost frecvența atacului patogenilor F [% de fructe atacate]; intensitatea atacului patogenilor, I [scara de notare 0--3; unde, 0 = lipsa atacului, 1 = intensitatea slabă, 2 = intensitate medie, iar 3 = atac sever], precum și greutatea medie a fructelor [g].

#### **Eficiența economică:**

- pe parcursul perioadei de păstrare a fructelor, greutatea medie a fructelor nu a fost influențată. Intensitatea atacului patogenilor asupra merelor supuse păstrării, a fost slabă și cuantificată cu nota 1. Frecvența atacului a fost limitată la 0,25% după 9 săptămâni de păstrare, 1,37% după 10 săptămâni de păstrare, respectiv 1,68% după 11 săptămâni de păstrare;
- aplicarea precisă în livadă a tehnologiei de prevenire și combatere a patogenilor care afectează merele pe timpul depozitării, precum și păstrarea fructelor în condiții de mediu controlate, au condus la limitarea pierderilor de fructe pe timpul păstrării și înainte de valorificarea corespunzătoare;
- prin aplicarea tehnologiei descrise, procentul de fructe vandabile a fost de: 99,75% după 9 săptămâni de păstrare, 98,63% după 10 săptămâni de păstrare, respectiv de 98,32% după 11 săptămâni de păstrare, acesta fiind influențat de soiurile depozitate și performanțele facilităților de stocare.

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

- pomicultură, logistică, comercializarea fructelor.

#### **Beneficiari potențiali:**

- pomicultori, integratori;
- en-grosiști;
- comercianți de fructe.





Fig. 1. Mere din soiul „Idared”, după aplicarea tratamentului preventiv T2



Fig. 2. Mere din soiurile „Idared”, „Golden”, „Delicious” și „Starkrimson” în momentul recoltării



Fig. 3. Mere din soiul „Idared”, după scoaterea din celula frigorifică (11 săptămâni de păstrare)



Fig. 4. Mere din soiul „Golden Delicious”, după scoaterea din celula frigorifică (11 săptămâni de păstrare)

## SECVENȚĂ TEHNOLOGICĂ PRIVIND SCURTAREA PERIOADEI DE POSTMATURAȚIE A SEMINȚELOR DE MĂR

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

**Autori:** Valeria Petre, Gheorghe Petre

### Principalele caracteristici:

- pentru încolțire și răsărire, semințele de măr au nevoie de o perioadă de postmaturație, perioadă în timpul căreia se petrec o serie de procese biochimice care fac ca sămânța să încolțească;
- prin **metoda clasică** semințele de măr se stratifică încă din luna decembrie, întrucât durata specifică pentru postmaturație este de 90 zile;
- cercetările întreprinse la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Voinești, îmbunătățește metoda de obținere a semințelor postmaturate, utilizată în procesul de creare a noilor soiuri de măr sau pentru producerea în pepinieră a puiștilor portaltoi de măr obținuți din sămânță;
- indiferent de metoda utilizată, fructele hibride de măr sau cele din portaltoi generativi, se recoltează în luna septembrie, când acestea au ajuns la maturitatea fiziologică, atunci când sămânța are culoarea specifică soiului, de regulă brună-cafenie;
- extragerea semințelor se face după 10-20 zile de la recoltarea fructelor, înainte ca fructele să putrezească sau pulpa să intre în fermentație, proces care distruge germinabilitatea semințelor;
- semințele scoase manual s-au folosit diferite dispozitive mecanice, se etichetează pe loturi de semințe, se spală cu apă de la robinet, se pun la uscat pe site, în locuri umbroase și uscate;
- păstrarea semințelor se face în săculeți de tifon, etichetați, depozitate în locuri ferite de șoareci, care să asigure o temperatură relativ constantă, între 6 și 10°C și o umiditate relativă a aerului între 50 și 60%;
- prin metoda clasică, semințele de măr uscate puse la stratificat începând cu luna decembrie, au durata specifică pentru postmaturație de 90 zile;
- pe perioada postmaturației, se asigură o umiditate constantă de 28-30% și o temperatură de 1-4°C;
- **prima metodă de scurtare a perioadei de postmaturație** a semințelor de măr, utilizată la Voinești, constă în stratificarea semințelor începând cu prima decadă a lunii februarie;
- tehnica stratificării semințelor constă în amestecarea semințelor uscate, dar tratate cu o soluție de Topsin M 45 în conc. 0,1%, cu 3 părți nisip, care anterior a fost sterilizat prin ardere, pe o placă metalică; amestecul astfel realizat este bine umectat și pus în lădițe (dacă sunt mai multe), în pahare de plastic sau scafe cu găuri, etichetate, pentru a nu stagna apa de udare și apoi se depozitează în frigider sau depozite frigorifice, unde temperatura trebuie menținută constant între 0 -2°C;
- după o perioadă de cca. 20-25 zile, se scot de la frigider sau depozitul frigorific și se trec într-un beci sau depozit unde temperatura se menține constant între 4-6°C; după 40-45 zile semințele încolțesc fiind apte pentru semănat în solarii, în ghivece sau pastile jiffy;



Fig. 1. Semințe postmaturate în diferite stadii

- se reduce astfel perioada de postmaturație de la 90 zile, la 40-45 zile și gradul de uniformizare a încolțirii semințelor este sigur;



Fig. 2. Puișți de măr în jiffi



Fig. 3. Puișți de măr pentru transplantare în câmp

- **a doua metodă** este aceea de a păstra fructele hibride sau cele pentru obținerea de portaltoi în condiții de răcire naturală, iar în prima decadă a lunii februarie, se extrag semințele, se etichetează, se spală cu apă de la robinet, se tratează cu o soluție de Topsin M 45 în conc. de 0,1%; semințele umectate se pun cu nisipul sterilizat în lădițe, pahare sau scafe găurite, fiind transferate într-un beci sau pivniță răcoroasă și în cel mult 45-50 zile, acestea emit radicele și când au 0,5-1 cm se pot semăna în câmp, în solarii, la ghivece sau în pastile jiffy;
- această a doua metodă se poate aplica numai la soiurile de măr care prezintă fructe cu păstrarea peste iarnă.

#### Eficiența economică:

- prin metodele promovate, se reduce perioada de postmaturație a semințelor de măr de la 90 la 40-50 zile;
- uniformitate la încolțirea semințelor de măr;

- există posibilitatea de a urmări mai ușor procesul de postmaturație a semințelor de măr și pregătirea acestora pentru semănat.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- cercetarea pomicolă;
- crearea soiurilor de măr;
- pepiniere pomicole.

**Beneficiari potențiali:**

- laboratoare de ameliorare pomicolă cu activitate în crearea soiurilor de măr;
- pepinierele autorizate pentru producerea materialului săditor pomicol din portaltoi generativi de măr.

# SCHEMĂ DE COMBATERE INTEGRATĂ A AGENȚILOR PATOGENI ȘI A DĂUNĂTORILOR VIȚEI-DE-VIE ÎN PLANTAȚIILE VITICOLE DIN PODGORIA DEALUL BUJORULUI

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

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

## Principalele caracteristici:

- programul elaborat vizează reducerea la minim a impactului utilizării produselor fitosanitare asupra mediului înconjurător prin optimizarea numărului de tratamente și respectarea dozelor recomandate de producător;
- agenții patogeni și dăunători combătuți: acarieni (*Tetranychus urticae*, *Calepitrimerus vitis*), mana viței-de-vie (*Plasmopara viticola* - Berk. et Curt), făinarea viței-de-vie (*Uncinula necator* - Schw.), pătarea roșie (*Pseudopeziza trancheiphila*), putregaiul negru (*Guignardia bidwellii*) și putregaiul cenușiu al strugurilor (*Botrytis cinerea* Pers.)
- momentul aplicării tratamentelor: preventiv atunci când condițiile climatice sunt favorabile apariției și dezvoltării agenților patogeni;
- acarieni - tratamentul se efectuează la avertizare în intervalul cuprins între deschiderea mugurelui și inflorescența complet dezvoltată;
- mana viței-de-vie - aplicarea primului tratament de combatere a manei viței-de-vie la avertizare (prezența sursei primare de infecție, temperatura mai mare de 10°C, precipitații frecvente, umiditatea relativă a aerului  $\geq 75\%$  și suprafața frunzei de minim 6 cm<sup>2</sup>);
- făinarea viței-de-vie - primul tratament împotriva făinării viței-de-vie se va executa la înfrunzirea viței-de-vie (lăstarii de câțiva centimetri) perioadă ce coincide cu apariția primelor conidii din miceliul de iarnă, ele continuându-se în funcție de condițiile climatice, până la intrarea strugurilor în pârgă;
- putregaiul negru - tratamentele preventive cu produse utilizate în combaterea manei și făinării viței-de-vie au controlat și putregaiul negru al viței-de-vie;
- putregaiul cenușiu - în funcție de presiunea de infecție 1-2 tratamente preventive cu produsul (TELDOR 500 SC) în următoarele fenofaze: scuturarea florilor, înaintea compactării ciorchinului și la intrarea în pârgă. Nu are efecte negative asupra fermentației alcoolice și malolactice;
- în anul 2017, atacul manei viței-de-vie a fost favorizat în perioada mai - iulie de condițiile climatice (timp umed și călduros), iar condițiile climatice din lunile iulie - august (timp călduros și secetos) au fost favorabile pentru făinarea viței de vie;
- elementele climatice (temperatura, precipitațiile, umiditatea atmosferică etc.) înregistrate în perioada testării pesticidelor scot în evidență faptul că, în anul 2018 condițiile meteorologice au fost favorabile pentru apariția și dezvoltarea bolilor criptogamice ale viței-de-vie;
- pentru aprecierea agresivității principalilor patogeni ai viței-de-vie (mană și făinare) au fost calculate valorile privind intensitatea (I), frecvența (F) și gradul de atac (G.A.%) al acestora;
- produsele fitosanitare aplicate pentru combaterea manei viței-de-vie, au ținut agentul patogen sub control cu un grad de atac (G.A.) de 0,0 % frunze-struguri până la fenofaza de creștere a boabelor, când s-a înregistrat un grad de atac (G.A.) de 0,08% pe frunze și 0,0% pe struguri. La martor - gradul de atac (G.A.) a fost de 1,24 % pe frunze și de 3,11% pe struguri;

- produsele fitosanitare aplicate în combaterea făinării viței-de-vie, au ținut agentul patogen sub control, astfel: gradul de atac (G.A.) de 0,0% pe frunze-struguri până la fenofaza de creștere a boabelor, când s-a înregistrat un grad de atac (G.A.) de 0,18% pe frunze și de 0,04% pe struguri. La martor - gradul de atac (G.A.) a fost de 2,76 % pe frunze și de 3,76 % pe struguri;
- programul de combatere a agenților patogeni ai viței-de-vie aplicat în condițiile climatice al anului 2017, scoate în evidență faptul că produse fitosanitare aplicate în doza recomandată și la momentul optim protejează vița-de-vie;
- **Substanțe active:**
  - spirodiclofen 240 g/l;
  - sulf 93 %;
  - tebuconazol 250 g/l;
  - fosetil de aluminiu 50% și folpet 25%;
  - propiconazol 250 g/l;
  - fluopicolid 4,44% și fosetil –Al 66,7%;
  - iprovalicarb 84 g/kg și Cu sub forma de oxiclorigura de cupru 460 g/kg;
  - trifloxistrobin 250g/kg și tebuconazol 500 g/kg;
  - fenhexamid 500 g/l;
  - tebuconazol 167 g/l, triadimenol 43 g/l și spiroxamina 250 g/l;
  - cupru metalic din hidroxid de cupru 50 %.
- denumirea comercială: SULFAVIT 80 PU, ENVIDOR 240 SC, ANTRACOL 70 WP, FOLICUR SOLO 250 EW, MIKAL FLASH, BUMPER 250 EC, PROFILER 71,1 WG, MELODY COMPACT 49 WG, FLINT MAX 75 WG, SULFOMAT 93 PP, TELDOR 500 SC, FALCON 460 EC, CHAMP 77 WG;
- combatere simultană: acarieni, mană, făinare, pătarea roșie, putregaiul negru și putregaiul cenușiu;
- momentul de aplicare a produselor: în perioada de vegetație;
- modul de aplicare: mecanic (pulverizare prin presiune);
- număr de tratamente: în anul 2017 (VI);
- programul de combatere aplicat în anul 2017:
- după dezmușurire (50% lăstari de 5-7 cm): făinare (SULFAVIT 80 PU - 4,0 kg/ha); acarieni (ENVIDOR 240 SC – 0,4 l/ha);
- degajarea ciorchinilor: mană (ANTRACOL 70 WP – 2,0 kg/ha) și făinare (FOLICUR SOLO 250 EW- 0,4 l/ha);
- înainte de înflorit: mană (MIKAL FLASH – 3,0 kg/ha) și făinare (BUMPER 250 EC – 0,2 l/ha + SULFOMAT 93 PP - 12,0 kg/ha);
- sfârșitul înfloritului: mană (PROFILER 71,1 WG - 2,5 kg/ha), făinare, putregai negru (FLINT MAX 75 WG - 0,16 kg/ha);
- creșterea bobului: mană (MELODY COMPACT 49 WG–1,5 kg/ha), făinare (FALCON 460 EC- 0,3 l/ha) și putregai cenușiu (TELDOR 500 SC – 1,0 kg/ha);
- compactare ciorchini: mană (CHAMP 77 WG - 3,0 kg/ha) și făinare (SULFOMAT 93 PP - 18,0 kg/ha).

#### **Eficiența economică:**

- reducerea nivelului de poluare din sol și plantă;
- posibilitatea îmbunătățirii programelor de combatere prin alternarea produselor fitosanitare pentru evitarea dezvoltării unor sușe de rezistență în populațiile de agenți patogeni;
- refacerea și menținerea echilibrului agrobiocenotic din plantațiile viticole;
- obținerea de producții ridicate, chiar în condiții climatice nefavorabile;



- costuri reduse pe unitatea de suprafață (ha) prin controlul simultan al agenților patogeni (mană, făinare, pătarea roșie, putregai cenușiu și putregai negru).

**Domeniul de aplicabilitate:**

- viticultură, plantații viticole.

**Beneficiari potențiali:**

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



Fig.1. Fenofaza: după dezmușur



Fig. 2. Fenofaza înflorit

## PROGRAM DE COMBATERE A BOLILOR ȘI DĂUNĂTORILOR VIȚEI-DE-VIE ADAPTAT LA SISTEMUL ECOLOGIC, APLICAT ÎN PODGORIA MURFATLAR

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

**Autori:** Aurora Ranca, Ana Negru, Ionica Dina

### Principalele caracteristici:

- programul vizează adaptarea schemei de tratamente fitosanitare aplicate în plantațiile viticole la cerințele sistemului ecologic, respectând Reg. CE 834/2007;
- agenții patogeni combătuți: mana viței-de-vie (*Plasmopara viticola* – Berk. et Curt.), făinarea viței-de-vie (*Uncinula necator* – Schw) și putregaiul cenușiu al strugurilor (*Botrytis cinerea* Pers.);
- dăunători combătuți: molia strugurilor (*Lobesia botrana* Den. et. Schiff.);
- tratamentele au fost aplicate la avertizare, pe baza buletinelor emise de laboratorul de protecția plantelor în două plantații cultivate cu soiurile „Columna” și „Fetească neagră”;
- au fost prevăzute și două fertilizări foliare cu un produs pe bază de alge marine care contribuie la creșterea rezistenței naturale a plantelor.



a



b

Fig. 1. Soiurile „Columna” (a) și „Fetească neagră” (b), cultivate în sistem ecologic la S.C.D.V.V. Murfatlar

## **Schema de tratamente pentru vie ecologică – S.C.D.V.V. Murfatlar**

### **1.27.04-5.05.2017:**

- Făinare: Polisulfura de calciu 20% tip MIF, 20l/ha.

### **2.12.05.- 20.5 2017**

- Molie G1: Capcane feromonale AtraBOT, 3 buc./ha
- Mană:Kocide 2000(hidroxid de cupru 53,8%), 1,5 kg/ha.
- Făinare: Kumulus S (sulf80 %- de contact)
- Fertilizare:Humusil 50 t/ha

### **3. 28.05 – 5.06. 2017**

- Mană: Kocide 2000(hidroxid de cupru 53,8%), 1,5 kg/ha
- Făinare și putregai ceușiu: Mimox,3 l/ha
- Fertilizare: SuperFifty 1 l/ha

### **4.2-16.06.2017**

- Mană: Funguran OH 300 SC, 3 kg/ha
- Făinare:Microthiol Special, 3 kg/ha

### **5. 23-30.062017**

- Mană:Kocide 2000(hidroxid de cupru 53,8%). 1.5kg/ha
- Făinare, acarienii: Kumulus S (sulf80 %- de contact), 3 kg/ha
- Molie:Capcane feromonaleAtraBOT,3 buc./ha

### **6.10-17.07.2017**

- Mană: Altosan CU, 3 l/ha
- Făinare: Microthiol Special, 3 kg/ha
- Fertilizare: SuperFifty (fertilizant ), 1 l/ha

### **7. 24-30.07.2017**

- Mană: Funguran OH 300 SC, 3 kg/ha
- Făinare: Microthiol Special, 3 kg/ha
- Molie: Laser, Insecticid G3, 0.2 l/ha

### **8. 10-20.08.2017**

- Mană: Funguran OH 300 SC, 3 kg/ha
- Făinare: Microthiol Special, 3 kg/ha

### **Eficiența economică:**

- schema de tratamente adaptată sistemului ecologic de cultivare a viței-de-vie permite reducerea nivelului de poluare din sol, plantă și produsele vitivinicole;
- prin aplicarea tratamentelor doar pe bază de buletine de avertizare emise de laboratorul de protecția plantelor se permite reducerea numărului acestora la minimum necesar, creindu-se economii de până la 2000 lei/ha.
- se asigură obținerea unor producții de struguri de calitate, chiar dacă condițiile climatice sunt mai puțin favorabile.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- viticultură ecologică.

### **Beneficiari potențiali:**

- fermele viticole înscrise în sistemul ecologic (aflate în perioada de conversie sau certificate).

# TEHNOLOGIE DE PRODUCERE A MATERIALULUI SĂDITOR VITICOL ÎN SPAȚII PROTEJATE

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

**Autori:** Diana Elena Vizitiu , Gina Nedelea , I.Rădulescu

## Principalele caracteristici:

- testarea solului din spații protejate (sere, solarii) cu privire la existența nematozilor în cadrul unităților fitosanitare autorizate;
- amenajarea substraturilor de nisip: mulcirea solului cu agrotexil, fixarea ramelor, așezarea de nisip spălat (de balastieră) cu dimensiuni de 0,2-4 mm, în strat de 25-30 cm înălțime îngropat sau supraînălțat; acest procedeu este avantajos prin faptul că se evită apariția putregaiului pe muguri;
- pregătirea materialului pentru forțare constă în: fasonarea coardelor soiurilor de viță-de-vie, orbirea mugurilor bazali, parafinarea butașilor;
- plantarea butașilor de viță-de-vie în substratul de nisip se realizează când acesta atinge temperatura de 20-22°C, la adâncimea de 15 cm;
- plantarea butașilor soiurilor roditoare se face la o distanță pe rând de 14 cm iar între rânduri de 20 cm;
- plantarea butașilor soiurilor de portaltoi se realizează la o distanță pe rând de 10 cm iar între rânduri de 15 cm;
- lucrările de întreținere constau în: irigații repetate cu apă preîncălzită, menținerea umidității relative a aerului la 70-80%, 2-3 fertilizări radiculare, 4-5 fertilizări foliare, 3-5 tratamente fitosanitare în cazul soiurilor roditoare în vederea combaterii agenților fitopatogeni, ciupirea lăstarilor în vederea fortificării butașilor.

## Eficiența economică:

- asigură randamente ridicate (de până 70%) de butași înrădăcinați și vițe altoite, de calitate superioară, viguroase, cu un sistem radicular bine dezvoltat;
- produce un număr mare de plante pe unitatea de suprafață (35 plante/mp în cazul soiurilor roditoare; 66 plante/mp în cazul soiurilor de portaltoi) comparativ cu **tehnologia clasică la care plantarea se face pe bilon (20 plante/mp)**;
- crește profitabilitatea datorită calității superioare a materialului săditor viticol obținut, precum și a numărului mare de plante obținute pe metru pătrat;
- reduce costurile de producere a materialului săditor viticol datorită: eliminării lucrării de pregătire a solului, prețului scăzut la nisip și numărului redus de lucrări agrofitehnice (ex: eliminarea lucrării de mobilizare a solului în vederea plantării, reducerea lucrărilor de plivă a buruienilor și a tratamentelor fitosanitare);
- previne poluarea mediului cu dioxid de carbon și oxizi de azot prin eliminarea consumului de motorină.

## Domeniul de aplicabilitate:

- Viticultură, pepiniere viticole.

## Beneficiari potențiali:

- fermieri, cultivatori individuali;
- asociații cu profil viticol, producători de viță-de-vie;
- societăți comerciale cu profil viticol.





Fig. 1. Butași de viță-de-vie la două săptămâni de la plantare



Fig. 2. Plante de viță-de-vie: a) pe rădăcini proprii;  
b) altoite de struguri de pe butuc

## TEHNOLOGIE MODERNIZATĂ DE OBȚINERE A VINULUI ROȘU DIN SOIUL „FETEASCĂ NEAGRĂ”

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

**Autori:** I. Donici, A.Ciubuca, Elena Postolache, N. Birliga, Fl. Bora

### Principalele caracteristici:

- tehnologia a fost elaborată pentru producerea vinurilor roșii de calitate DOC-CT;
- strugurii din soiul „Fetească neagră” s-au recoltat la maturitatea tehnologică, culeși târziu, având o concentrație în zaharuri de 263 g/L, o aciditate totală de 4,7 g/L, și un pH 3,4 (fig.1);



Fig. 1. Struguri soiul „Fetească neagră”

- procesul de macerare fermentare s-a realizat în cisterne de inox de 500 l, termostatare cu temperatură controlată, începând de la 17°C în primele două zile, apoi în creștere până la 23°C;
- boștina a fost imersată în faza lichidă de 2 ori pe zi, iar faza lichidă s-a recirculat cu pompa de transvazare pentru a ușura extracția și difuzia substanțelor colorante;
- tragerea vinului s-a realizat la finalul fermentației alcoolice, care s-a desfășurat într-un interval foarte lung, de 18 zile. Procesul de macerare-fermentare a decurs lent datorită temperaturii relativ reduse (max.23°C), pentru a conserva mai bine aromele de soi;
- adaosul de Tanivin Complex în doză de 30 g/Hl pentru a păstra potențarea caracterului vinului roșu;
- demararea fermentației malolactice s-a realizat spre finalul fermentației alcoolice prin administrare de activatori nutriționali Bactiv-AID 2.0 în cantitate de 11 g/Hl; după 4 ore s-a adăugat sub agitare bacteriile din specia *Oenococcus oeni* în cantitate de 4 g/ Hl;



- fermentația malolactică, care este de dorit pentru vinurile roșii de calitate, s-a definitivat într-un interval scurt, de 14 zile;
- după finalizarea fermentației malolactice, vinurile s-au tras de pe depozit și s-au efectuat analizele fizico-chimice; vinul obținut prezintă o concentrație alcoolică ridicată de 15,5% vol. alcool, o aciditate totală de 3,5 g/L  $H_2SO_4$ , un extract nereducător ridicat, de 29 g/L, și o intensitate colorantă ridicată (DO- 8,4- 1 cm);
- maturarea vinului roșu în butoaie de stejar este o necesitate pentru vinurile roșii de mare clasă, în sensul că ele vor extrage din lemnul de stejar compuși taninici care să înnobileze vinul în timpul maturării vinului în baric (fig. 2), proces urmat de îmbuteliere (fig. 3).



Fig. 2. Maturarea vinului roșu în butoaie de stejar



Fig. 3. Îmbuteliere

**Eficiența economică:**

- Tanivin Complex păstrează aromele și contribuie la îmbogățirea aromelor tipice soiului, a caracteristicilor olfacto-gustative și a prospețimii vinului;
- Zymorange Super EG folosite în vinificația vinurilor roșii sunt preparatele enzimatice care favorizează extracția unui conținut mai ridicat în antociani și în precursori de aromă care eliberează substanțe odorante cu un caracter olfactiv intens;
- creșterea gradului de tipicitate și naturalețe al vinurilor roșii DOC;
- asigură creșterea randamentului în must rava.

**Domeniul de aplicabilitate:**

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

**Beneficiari potențiali:**

- unitățile cu profil vinicol dotate cu cisterne de inox prevăzute cu temperatură de macerare-fermentare controlată.



**CAPITOLUL III**

**TESTĂRI BIOLOGICE ÎN CONDIȚII  
ECOLOGICE DIVERSE**



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

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

**Autor:** Leliana Voinea

### **Principalele caracteristici:**

- soiul de grâu comun de toamnă „FDL Miranda” a fost obținut la INCDA Fundulea, soi semiprecoce cu răsărire uniformă;

### **Caracteristici morfologice:**

- soiul are tufa plantei semierectă în faza de înfrățire;
- frunza steag are portul semiaplecat după înflorit;
- frunzele sunt medii ca lungime și lățime, acoperite cu un strat ceros nu prea intens în a doua parte a perioadei de umplere a boabelor;
- talia medie a plantei este cuprinsă între 96-110 cm, mai înalt cu 5-10 cm decât talia soiurilor martor *Glosa*;
- spicul este mare, de culoare albă, semidens, arstat, de formă piramidală și cu poziție semierectă la maturitate;
- aristele sunt lungi, cu o colorație antocianică slabă spre medie;
- paiul este elastic și de grosime medie;
- boabele sunt de mărime medie, de formă alungită și de culoare roșie.

### **Caracteristici fiziologice:**

- soiul de grâu de toamnă „FDL Miranda” este un soi semiprecoce (având perioada de vegetație cu 2-3 zile mai mare decât la soiul *Glosa*);
- rezistență foarte bună la cădere atât în cursul perioadei de vegetație, cât și la recoltare;
- rezistență bună la iernare, secetă și arșiță;
- rezistență bună la făinare și mijlociu de sensibil la rugina brună, rugina galbenă și septorioză, fapt pentru care se recomandă aplicarea cel puțin a unui tratament foliar, mai ales după faza de înspicat, pentru protecția împotriva acestor boli;
- are un nivel mijlociu de rezistență la fuzarioza spicului;
- rezistență foarte bună la încolțirea boabelor în spic.

### **Elemente de productivitate:**

- are caracteristici mijlocii de calitate, dar corespunzătoare cerințelor standardelor industriei de morărit și panificație: conținutul de proteină 14,1-14,5% și conținutul în gluten 31,0-32,0%;
- soiul a realizat în medie pe trei ani o producție de 9347 kg/ha, cu masa a 1000 de boabe de 46,3 g, cu un număr de boabe în spic de 43 boabe/spic și cu greutatea boabelor în spic de 2,3 g/spic;
- valorile medii ale masei hectolitrică sunt de 74,5-79,9 kg/hl.

### **Eficiența economică:**

- soiul de grâu „FDL Miranda” s-a evidențiat prin sporuri de producție semnificative față de soiul martor *Glosa* și față de media soiurilor aflate în testare;
- nivelul ridicat al producțiilor medii în condițiile aplicării corecte a tehnologiei de cultură;
- valorifică eficient îngrășămintele chimice și apa de irigat;
- pierderea rapidă a apei din bob în perioada de maturitate fiziologică-maturitate deplină;



- s-a comportat foarte bine din punct de vedere al adaptabilității la condițiile pedo-climatice din zona Bărăganului de Sud-Est.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- soiul de grâu menționat, testat la SCDA Mărculești se recomandă a se cultiva în zona de influență a stațiunii;
- în industria morăritului;
- în industria alimentară.

**Beneficiari potențiali:**

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

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

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

**Autor:** Leliana Voinea

## **Principalele caracteristici:**

- soi comun de grâu de toamnă, a fost obținut la INCDA Fundulea, prin hibridare sexuată, urmat de selecție individuală repetată în generațiile F2, F3 și F5, din combinația hibridă F96052G16-2/FAUR.

## **Caracteristici morfologice:**

- soiul are tufa plantei semierectă în faza de înfrățire ;
- frunza steag are portul semiaplecat după înflorit;
- frunzele sunt medii ca lungime și lățime și sunt acoperite cu un strat ceros puțin intens în a doua parte a perioadei de umplere a boabelor;
- talia medie a plantei este cuprinsă între 88- 100 cm, fiind de aceeași înălțime cu cea a soiului Glosa;
- spicul este de culoare albă, semidens, arstat, de formă piramidală și cu poziția semimutantă la maturitate;
- boabele sunt de mărime medie, de formă alungită, de culoare roșie și au masa a 1000 de boabe cuprinsă între 38,5-44,2 g și masa hectolitră de 78-83,3 kg/hl.

## **Caracteristici fiziologice:**

- soi precoce, având perioada de vegetație asemănătoare cu a soiului Glosa;
- rezistență bună la iernare și cădere;
- rezistență bună la secetă și arșiță, cu conținut redus de micotoxine;
- este rezistent la rugina galbenă și septorioză și mijlociu de rezistent la actualele rase de rugină brună și de făinare;
- are un nivel mijlociu de rezistență la fuzarioză;
- rezistență mai bună la încolțirea boabelor în spic.

## **Elemente de productivitate:**

- soiul „OTILIA” are calitate bună de panificație, fiind, asemănător cu soiul Glosa;
- conținut în proteină brută de 13,4-13,6%;
- conținut în gluten de 30-32%;
- este un soi intensiv cu potențial de producție ridicat;
- soiul a realizat în medie pe trei ani o producție de 7966 kg/ha.

## **Eficiența economică:**

- soiul de grâu „OTILIA” s-a dovedit a avea un potențial bun de producție;
- valorifică eficient îngrășămintele și apa din precipitații;
- este un soi de grâu ce se adaptează foarte bine la condițiile pedo-climatice din zona de influență.

## **Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă a se cultiva în zona de câmpie din sudul țării;
- în industria morăritului;
- în industria panificației.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți agricole cu capital de stat sau cu caracter asociativ;
- asociații de proprietari de teren agricol;
- producători individuali.

# COMPORTAREA SOIULUI DE GRÂU DE TOAMNĂ „OTILIA” CULTIVAT ÎN SISTEM CONVENȚIONAL PE LUVOSOLUL DE LA ȘIMNIC

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

**Autori:** Gabriela Păunescu, Ramona Aida Păunescu, Claudia Elena Fuior

## Principalele caracteristici :

- soiul de grâu comun de toamnă „OTILIA” a fost obținut la INCDA Fundulea prin hibridare, urmată de selecție individuală repetată în generațiile F2, F3 și F5, din combinația hibridă F96052G16-2/FAUR;
- soi cu precocitate întârziată cu 4-5 zile în raport cu cea a soiului Glosa;
- este mijlociu de rezistent la septorioză și rugina galbenă; limitele taliei plantelor: 69-88 cm;
- spicul este de culoare albă, arstat, de formă piramidală, dens, cu o lungime medie de 8,4 cm și cu un număr mediu de 18 spiculețe/spic;
- prezintă peste 50 boabe/spic și greutatea boabelor/spic peste 2 g;
- rezistență foarte bună la iernare, cel mai mare procent de plante pierdute peste iarnă fiind de 4%, în condițiile în care soiul Glosa a prezentat un procent de 30%;
- rezistență bună la secetă;
- soi cu un nivel bun de rezistență la încolțirea boabelor în spic;
- masa a 1000 de boabe: 39-41 g.;
- masa hectolitrică peste 80 kg/hl în anii favorabili și peste 70 kg/hl în anii mai puțin favorabili culturii grâului;
- are calități foarte bune pentru panificație, conținutul de gluten umed fiind de 27,3%, la nivelul soiului Boema (28%) dar superior soiului Glosa (20%);
- producția medie (5 ani) în sistem convențional cu inputuri ridicate (fertilizare în toamnă cu 200 kg/ha îngrășăminte complexe și în primăvară cu 200 kg/ha azotat de amoniu): 4682 kg/ha. În aceeași perioadă de timp Glosa a obținut 4504 kg/ha iar Boema – 4317 kg/ha;
- producția medie (5 ani) în sistem convențional cu inputuri scăzute (fertilizare numai în toamnă cu 200 kg/ha îngrășăminte complexe): 3607kg/ha. În aceeași perioadă de timp Glosa a obținut 3475 kg/ha iar Boema – 3324 kg/ha.

## Eficiența economică:

- se evidențiază prin producții bune atât în condiții convenționale cu inputuri la nivel de tehnologie ridicată cât și în condiții de cultivare cu inputuri reduse ;
- este primul soi care întrece soiul Glosa de la omologarea acestuia, din punct de vedere al producției obținute, în medie pe 5 ani. Sporul de producție obținut aduce profit în condițiile cultivării pe luvosolul de la Șimnic;
- calitatea de panificație este superioară soiului Glosa și egală soiului Boema.;
- diferența de precocitate față de soiul Glosa asigură o recoltare eșalonată, reducând pierderile de supraacere.

## Domeniul de aplicabilitate:

- se recomandă a se cultiva fără reținere pe luvosoluri alături de soiul Glosa;
- recomandat pentru înlocuirea soiurilor erodate genetic, a celor care se află în cultură de peste 20 de ani, cum este soiul Dropia.

**Beneficiari potențiali:**

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

# COMPORTAREA SOIULUI DE GRÂU DE TOAMNĂ „PAJURA” CULTIVAT ÎN SISTEM ECOLOGIC PE LUVOSOLUL DE LA ȘIMNIC

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

**Autori:** Gabriela Păunescu, G. Păunescu, Ramona Aida Păunescu, Claudia Borleanu

## Principalele caracteristici:

- soiul cumulează însușirile pozitive de la soiurile verificate pentru adaptabilitate în țara noastră (Dropia, Delabrad 2, Dor, Izvor și Glosa) și de la soiul Karl, un soi cu adaptabilitate bună în principalele zone de cultură din SUA;
- tufa plantei semierectă în faza de înfrățire;
- frunza steag are portul aplecat după înflorit;
- frunzele sunt acoperite cu un strat ceros intens;
- în condițiile cultivării în sistem ecologic talia medie a plantei este cuprinsă între 55 cm în an secetos și 70 cm în an normal pentru cultura grâului, fiind mai scurtă cu cca 5 cm față de soiul Glosa și la același nivel cu soiul Adelina;
- spicul de culoare albă, semidens, aristat, de formă piramidală, de lungime medie și cu poziția semierectă la maturitate;
- boabele sunt de mărime medie, de formă alungită, culoarea roșie cu o masă a 1000 de boabe de 43-45 g și o masă hectolitrică de 73-76 kg/hl, valori foarte bune pentru cultivarea în sistem ecologic;
- este un soi mediu din punct de vedere al precocității, având perioada de vegetație asemănătoare cu a soiurilor martor Glosa și Boema;
- este rezistent la iernare, la temperaturi scăzute, la cădere și scuturare, tolerant la secetă;
- soi care a manifestat rezistență mai bună la atacul de făinare, rugina brună, rugina galbenă și *Septoria* spp.
- potențial foarte bun de producție, atingând 4000 kg/ha în condițiile în care nu a primit fertilizare, erbicidare, tratament la boli și stimulare foliară;
- cultivat în sistem ecologic, soiul a obținut o diminuare a producției cu 43% față de cultivarea în sistem convențional;
- are conținut de proteină (10,2%) superior soiurilor Izvor și Otilia, dar sub Glosa (11%) .

## Eficiența economică:

- producția de peste 4 t/ha obținută în condițiile în care în cultură sunt investite sume minime, îl face un soi atractiv pentru cultivarea în sistem ecologic;
- faptul că identificarea acestui soi s-a făcut prin simpla testare în sistem ecologic, el fiind creat pentru agricultura convențională, are beneficii asupra costurilor de ameliorare a soiurilor de grâu care se pretează la inputuri minime ;
- sporul de producție față de soiurile martor (3% față de Boema, 2% față de Glosa, 7% față de Izvor) se concretizează în profit pentru cultivator.

## Domeniul de aplicabilitate:

- pentru cultivarea în sistem ecologic, soiul „PAJURA” este recomandat alături de cel mai productiv soi – Alex, diferența între ele fiind de numai 4%;



- este productiv și cu calitate de panificație bună;
- alternativă la soiurile vechi aflate în cultură.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- asociații de proprietari;
- cultivatori particulari care activează în sistem ecologic sau care sunt în proces de reconversie.

## TESTAREA ECOLOGICĂ A SOIULUI DE ORZ DE TOAMNĂ „SMARALD” ÎN CONDIȚIILE SPECIFICE BĂRĂGANULUI DE SUD-EST

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

**Autor:** Leliana Voinea

### **Principalele caracteristici:**

- a fost obținut la I.N.C.D.A. Fundulea, prin hibridare urmată de selecție individuală repetată;
- soi tipic de toamnă, semiprecoce (cu șase rânduri de boabe în spic).

### **Caracteristici morfologice:**

- forma tufei este intermediară, cu frunza steag recurbată;
- are o capacitate bună de înfrățire;
- talia plantei este de 105 cm;
- spicul este semierect, mediu spre dens, de lungime scurtă și cerozitate slabă;
- aristele sunt lungi, cu o colorație antocianică slabă spre medie;
- bobul este învelit în palee, ușor colorat cu peri lungi și lodiculi dispuși lateral.

### **Caracteristici fiziologice:**

- soiul de orz de toamnă „SMARALD” este un soi semiprecoce;
- are rezistență bună la iernare, cădere, secetă și arșiță;
- este rezistent la factorii de mediu și boli.

### **Elemente de productivitate:**

- productivitatea ridicată și calitatea boabelor este principala caracteristică a acestui soi de orz;
- capacitatea de producție este superioară;
- nivelul ridicat al producțiilor medii în condițiile aplicării corecte a tehnologiei de cultură: 7778 – 8186;
- conținut în amidon de 62,7%;
- conținut mediu în proteină de 11,2%;
- masa a 1000 de boabe este cuprinsă între 37,7 – 41,5 g.

### **Eficiența economică:**

- a realizat un spor de producție de 10% față de soiul martor “Dana”, 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 ;
- se recomandă spre cultivare în zonele de cultură a orzului de toamnă.

### **Beneficiari potențiali:**

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

# COMPORTAREA HIBRIDULUI DE PORUMB „FUNDULEA 376” ÎN CONDIȚIILE DE STRES HIDRIC ȘI TERMIC DIN ZONA DE INFLUENȚĂ A S.C.D.A. ȘIMNIC

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

**Autor:** Viorica Urechean

## **Principalele caracteristici:**

- hibrid simplu de porumb, semitardiv, FAO 501-600, cu perioadă de vegetație 135 -140 zile, foarte tolerant la secetă și arșiță;
- plantă viguroasă, cu înălțimea plantei de 175-180 cm;
- știulete cilindro-conic cu lungimea medie de 22 cm;
- inserția știuletelui principal la 65-75 cm;
- bobul mare, dentat de culoare galben-portocaliu;
- conținut de: proteină 15,0-15,3%; grăsimi 5,4-5,6%;
- masa a 1000 de boabe (MMB): 292-300g;
- randamentul de boabe 81-83%;
- producția medie de boabe în condiții de neirigat la SCDA Șimnic este de 8000-9000 kg boabe/ha;
- rezistență bună la frângere și căderea plantelor la maturitate;
- rezistență bună la fuzarioză (știulete, tulpină, rădăcină);
- rezistența bună la arșiță și secetă: nota 8,0 (scara de notare 1-9 unde 1 = foarte sensibil; 9 = foarte rezistent);
- adaptabilitate bună la condiții diferite de mediu;
- se pretează la recoltarea mecanizată.

## **Eficiența economică:**

- chiar și în condiții de secetă extremă , cele mai mici producții la SCDA Șimnic au fost de 4000-5000 kg boabe/ha);
- valorifică eficient apa din pânza freatică și din precipitații;
- valorifică foarte bine dozele echilibrate de azot, fosfor și potasiu.

## **Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă a fi cultivat pe suprafețe cât mai mari în zona de sud și sud-vest a României;
- rezultate foarte bune pe luvosolul din zona centrală a Olteniei;
- industria morăritului;
- în alimentația oamenilor și furajarea animalelor.

## **Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale agricole;
- societăți cu activitate de producere de sămânță;
- asociații și cultivatori individuali.

# COMPORTAREA LINIEI DE OREZ „L 513/3” ÎN CONDIȚIILE SOLURILOR SĂRĂTURATE ÎN CURS DE AMELIORARE DIN LUNCA DUNĂRII

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

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

## **Principalele caracteristici:**

- **Linia de orez „L-513/3”** este adaptată condițiilor pedoclimatice din România și deține proprietăți culinare specifice, respectiv gust plăcut și fierbere rapidă.

## **Caractere morfologice:**

- plantele au o talie mică de 75-85 cm;
- paniculul are în general o lungime de 13,8-15,5 cm și este format în medie din 8-9 ramificații purtătoare de boabe;
- numărul mediu de boabe pe panicul este de 77-105; colorația paniculului este galbenă;
- paniculele au o poziție semipendulată față de tulpină; frunzele au o lungime de 15-20 cm și un aspect de verde închis;
- numărul de boabe seci este scăzut, cca 8-14%;
- se încadrează în grupa soiurilor de orez cu bobul mediu, de culoare galbenă, lungime medie de 8 mm, lățime de 4 mm și grosime de 2 mm.

## **Înșușiri fiziologice:**

- linia „L 513/3” are o rezistență bună la cădere, slabă rezistență la scuturare și toleranță la salinitate;
- este rezistentă la *Pyricularia oryzae*, mediu rezistentă la *Fuzarium* și la *Helminthosporium*;
- randamentul la prelucrare este de 62-65%, ceea ce-i conferă o calitate bună de producție utilă;
- este semitardiv, se seamănă în epoca optimă 01-10 mai și are o perioadă de vegetație de 132-135 zile;
- este tolerant la cultivarea pe soluri normale cât și pe cele afectate de sărăturare.

## **Înșușiri de calitate:**

- linia „L 513/3” se încadrează în grupa soiurilor de orez cu bobul mediu și cu randament de prelucrare ridicat 62,8-65,0%;
- bobul este de tip comun de culoare galbenă, cu MMB de 30-31,5 g și masa hectolitrică de 58-69 kg.

## **Capacitatea de producție:**

- capacitatea de producție este cuprinsă între 8.000-11.000 kg/ha;
- pentru semănat necesită 600 bg/mp, cca 200-220 kg sămânță/ha;
- este pretabil la lucrarea mecanizată.

## **Eficiența economică:**

- față de alte soiuri de orez din cultură, realizează producții constante și asigură sporuri cu 11,5-18% mai mari la perioade de vegetație similare.

## **Domeniul de aplicabilitate:**

- unități cultivatoare de orez pe soluri normale cât și pe cele afectate de sărăturare.

**Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale cu activitate orizicolă.



Fig. 1. CE Polizești - Parcele experimentale cu orez



Fig. 2. CE Polizești - Colecția de soiuri

# COMPORTAREA SOIULUI DE CARTOF DULCE „KSC 1” ÎN CONDIȚIILE SOLURILOR NISIPOASE DIN SUDUL OLTENIEI

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

**Autori:** Aurelia Diaconu, Reta Drăghici, Mihaela Croitoru, I. Drăghici, Milica Dima, Gh. Coteș, Alina Nicoleta Paraschiv

## Principalele caracteristici:

- soiul de cartof dulce „KSC 1” se înmulțește prin lăstari obținuți în condiții de solar. În acest sens, în ultima decadă a lunii martie se plantează tuberculii în solar, iar după cca 40-45 zile se recoltează lăstarii care a 2-a zi se plantează în condiții de câmp;
- soi semitimpuriu cu o perioadă de vegetație de aproximativ 120 zile de la plantarea în câmp a lăstarilor;
- planta prezintă port târător, o lungime de 184,17-207,39 cm, 10 lăstari/plantă;
- rezistență bună la boli și dăunători;
- soiul „KSC1” prezintă toleranță bună la secetă și arșiță, prezentând în faza de tuberizare a rădăcinii următoarele însușiri fiziologice ale plantei: rata fotosintezei = 19,09  $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ , rata transpirației plantei = 5,04  $\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$ , substanță uscată în plantă = 18,16%, apa legată = 2,24%, concentrația sucului vacuolar = 5,2%;
- la recoltare soiul de cartof dulce „KSC1” înregistrează 2-3 tuberculi mari/plantă, cu lungimea de 18,91 cm și diametrul de 4,83 cm și 1-3 tuberculi mici/plantă cu lungimea de 15,95 cm și diametrul de 2,57 cm;
- producția de tuberculi comerciali (tuberculi mari cu diametrul peste 3,5 cm) este de: 18000-32025 kg/ha, în funcție de condițiile climatice ale anului de cultură;
- producția comercială (tuberculi cu diametrul peste 3,5 cm) reprezintă 78% din producția totală de tuberculi (mari+mici);
- la recoltare, tuberculii soiului „KSC1” au coaja violacee și pulpa galbenă deschis, cu următoarea compoziție biochimică: substanță uscată totală = 34,92%, apă = 65,38%, glucide solubile = 8,48%, amidon = 13,95%, și vitamina C = 7,81 mg/100g s.p.

## Eficiența economică:

- valorifică eficient condițiile ecologice din zona solurilor nisipoase, realizând o producție medie de 25367 kg/ha, cu o rată a profitului de 323% ;
- este un important aliment antidiabetic, deși în mod natural are gust dulce, însă zaharurile naturale sunt eliberate lent în sânge și nu provoacă creșterea zahărului în sânge;
- constituie o sursă echilibrată și regulată a energiei organismului uman, fără creșteri ale zahărului din sânge, diagnostic legat de oboseală și creștere în greutate.

## Domeniul de aplicabilitate:

- agricultură - industria alimentară, la prepararea diverselor produse de patiserie și produse de panificație;
- tuberculii de cartof dulce sunt recomandați în alimentația omului sub diverse forme: prăjiți (chips), fiert, aburit, copti sau la grătar, iar lăstarii tineri cu frunze se utilizează la prepararea unor salate delicioase sau ceai;
- se recomandă a fi cultivat în condițiile solurilor nisipoase.
-



### Beneficiari potențiali:

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



a



b



c



d

Fig. 1. Imagini din diferite stadii de vegetație a soiului de cartof dulce „KSC 1”:  
a) lăstari în solar; b) în vegetație la 90 zile de la plantare; c) la recoltare după 120 zile  
de la plantare; d) aspect de culoare a tuberculilor la maturitatea tehnică

## COMPORTAREA SOIULUI DE LUCERNĂ „DANIELA” ÎN CONDIȚIILE PEDOCLIMATICE DE LA SCDA ȘIMNIC, CRAIOVA

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

**Autor:** C. Bora

### Principalele caracteristici:

- soi sintetic, creat la INCDA Fundulea, semitardiv, plantele de talie medie spre înaltă la înflorit;
- în condițiile pedoclimatice de la SCDA Șimnic, soiul „DANIELA” s-a comportat după cum urmează:
  - greutatea totală a 10 plante a fost în medie de 43 g;
  - greutatea frunzelor a fost de 23 g;
  - numărul internodiilor a fost în medie egal cu 9,4;
  - lungimea lăstarilor a fost egală cu 44 cm;
  - inflorescența este un racem de formă oval-globulară, florile sunt de culoare albastru-violet, și nu prezintă flori de culoare crem, albe sau galbene;
  - sămânța a avut masa a 1000 de boabe (M.M.B.) în jur de 2,0 grame;
  - a demonstrat o bună capacitate de regenerare după fiecare coasă și o foarte bună perenitate;
  - perenitate foarte bună: 3-5 ani;
  - rezistență la boli și dăunători, fiind un soi care, în general, nu creează probleme fermierilor;
  - rezistență la cădere;
  - a fost rezistent la boli și la iernare;
  - valoarea nutritivă a furajului a fost foarte bună (1350 kcal energie netă lapte, 0,94 unități nutritive lapte, 72% coeficient de digestibilitate);
  - conținutul de celuloză brută a fost de 20,89 g%;
  - conținutul mediu de proteină brută din substanța uscată a fost de 21,70% proteină brută (P.B), la îmbobocit.

### Eficiența economică:

- soiul „Daniela” are un potențial ridicat de producție la furaj, 17-19 t/ha substanță uscată (producție obținută pe luvosol) în tehnologia intensivă;
- „Daniela” este un soi sintetic, producția de sămânță neridicând probleme față de alte soiuri, producând în medie 450-600 kg/ha sămânță.

### Domeniul de aplicabilitate:

- este destinat furajării animalelor ca masă verde sau conservat;
- soiul este recomandat în cultură pură precum și în amestec cu alte graminee perene;
- în zona de influență a SCDA Șimnic-Craiova.

### Beneficiari potențiali:

- crescătorii de animale.



Fig. 1. Soiul de lucernă „Daniela”-  
aspect din câmpul experimental de la SCDA ȘIMNIC

# COMPORTAREA SOIULUI DE VIȚĂ-DE-VIE „PRIMA CL. 1022” ÎN CONDIȚIILE SOLURILOR NISIPOASE DIN SUD - VESTUL OLTENIEI

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

**Autor:** I. Rățoi

## Principalele caracteristici:

- soi de viță-de-vie pentru struguri de masă, originar din Franța;
- vigoarea butucilor este mijlocie;
- capacitate ridicată de rodire pe elemente de rod scurte, asigurând o producție de struguri de 6-7 t/ha, în condițiile pieirii mugurilor de rod datorită temperaturilor minime nocive din perioada de iarnă;
- sensibil la putregaiul cenușiu (*Botryotinia fuckeliana*) și oidium sau făinare (*Uncinula necator*);
- pârga începe în anii favorabili de pe 24 iunie și depinde de condițiile climatice și încălzirea de struguri pe butuc, fiind mai avansată cu 10-12 zile comparativ cu soiul „Chasselas doré”;
- producția de struguri este medie spre mare. Media pe 5 ani a fost de 12987 Kg/ha din care producție marfă 10800 Kg/ha;
- potențial de producție maxim, în perioada analizată, 20 076 Kg/ha;
- maturarea strugurilor este precoce sau foarte precoce;
- strugurele are formă piramidală, mărime medie, cu rahis lung, puțin compact;
- bobul are mărime medie (3,7-3,9 g), formă elipsoidală;
- culoarea pielii este neagră-albăstruie, uniformă;
- pielea bobului este destul de subțire, fiind acoperită de un strat intens de pruină;
- conținutul de zaharuri totale acumulate în struguri la momentul maturității de consum este de 138-144 g/l;
- aciditatea titrabilă totală are valori de la 3,8-4,2 g/l H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- pulpa bobului este crocantă și suculentă, dar cu gust echilibrat, dulce și plăcut;
- deși are pielea subțire prezintă o capacitate bună la conservare și transport.

## Eficiența economică:

- potențialul de producție mediu este asemănător cu cel al soiului „Victoria”;
- producția de struguri a înregistrat valori de la 6816 Kg/ha la 20076 Kg/ha în perioada analizată, 2012-2017;
- profitul realizat este mai mare cu 25% comparativ cu soiul „Victoria”, datorită precocității maturării strugurilor;
- producția de struguri depășește cu 15-20% producția medie a soiurilor cultivate în zona solurilor nisipoase din sud-vestul Olteniei, care are o valoare de 10739 Kg/ha.

## Domeniul de aplicabilitate:

- se recomandă a se cultiva în zona solurilor nisipoase din țara noastră pentru a valorifica la maxim și a amplifica caracterul genetic de timpurietate al soiului;
- se recomandă exclusiv pentru consum în stare proaspătă.

## Beneficiari potențiali:

- cultivatori particulari;
- societăți comerciale; asociații agricole.





Fig. 1. Soiul de viță-de-vie „Prima Cl. 1022” (detaliu)



Fig. 2. Soiul de viță-de-vie „Prima Cl. 1022” (aspect din plantație)

**CAPITOLUL IV**

**TEHNOLOGII DE CREȘTERE  
A ANIMALELOR**





## SISTEM DE EVALUARE A TRACTUSULUI REPRODUCTIV LA VACILE DE LAPTE HOLSTEIN FRIZĂ

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

**Autori:** C. Găvan, V. Motorga, Florica Colă

### Principalele caracteristici:

- a fost elaborat un sistem de evaluare a mărimii și poziționării tractusului reproductiv ca instrument de identificare a vacilor de lapte cu fecunditate scăzută;
- palparea transrectală și măsurătorile obstetrice ecografice au fost utilizate pentru stabilirea mărimii (cervixului și uterului) și poziționării tractusului reproductiv la nivelul cavității pelviene;
- vacile înainte de inseminare au fost examinate și identificate ca fiind în una din următoarele categorii: Mărimea și Poziționarea Tractusului Reproductiv de tip 1 (MPTR 1), Mărimea și Poziționarea Tractusului Reproductiv de tip 2 (MPTR 2) sau Mărimea și Poziționarea Tractusului Reproductiv de tip 3 (MPTR 3);
- măsurătorile ultrasonografice evaluate cu ecografal veterinar (foto.1) au confirmat existența celor trei tipuri (fig. 1) stabilite inițial prin palpate transrectală;

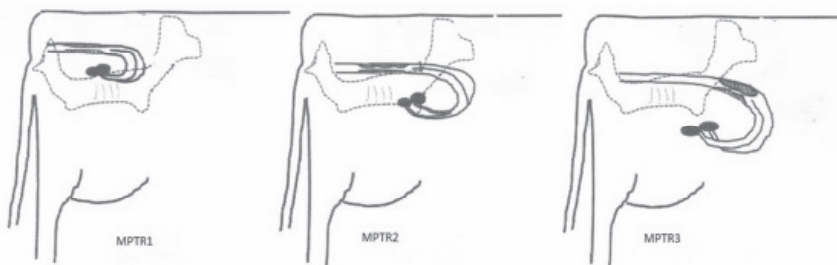


Fig.1. Mărimea și Poziționarea Tractusului Reproductiv (MPTR):

- MPTR 1 - Tractus reproductiv poziționat în întregime în cavitatea pelviană;  
MPTR2 - Tractus reproductiv la care cervixul este la nivelul cavității pelviene, iar coarnele uterine sunt în afara cavității pelviene;  
MPTR3 - Tractus reproductiv la care cervixul și coarnele uterine sunt în afara cavității pelviene

- efectul Mărimea și Poziționarea Tractusului Reproductiv (fig. 1) asupra fecundității a fost evaluat la un număr de 75 vaci Holstein Friză. Vacile la inseminare au fost împărțite în două grupe după numărul de zile în lactație, pe baza valorilor peste sau sub valoarea medie, în două grupe după ziua testării producției de lapte (înainte sau după), în două grupe după producția de lapte pe baza valorilor peste sau sub producția medie și în trei grupe în funcție de numărul fătărilor (1, 2, 3 și peste 3). Vacile au fost inseminate artificial (I.A.) conform planificării fermei, iar diagnosticul gestației s-a făcut la 50 zile după inseminare. Vacile negestante au fost reexaminat și ulterior inseminate artificial până la instalarea gestației. Studiul a durat un an de zile, mai puțin lunile de vară (iulie, august);

- studiul statistic al datelor consemnate s-a făcut cu ajutorul metodei Analiza varianței complet randomizată. Modelul de bază a constatat din gestația ca variabilă dependentă și mărimea și poziționarea tractusului reproductiv ca factor tratament. Inseminarea a fost unitatea experimentală. Numărul de zile în lactație, producția de lapte, luna inseminării artificiale și paritatea au fost adăugate individual și împreună cu interacțiunile lor cu mărimea și poziționarea tractusului reproductiv, ca efecte fixe pentru determinarea efectelor lor asupra gestației per inseminare artificială (G/I.A.);
- au fost identificate 34% vaci cu mărimea și poziționarea tractusului reproductiv tip 1, 51% vaci cu mărimea și poziționarea tractusului reproductiv tip 2 și 15% vaci cu mărimea și poziționarea tractusului reproductiv tip 3;
- frecvența vacilor cu mărimea și poziționarea tractusului reproductiv tip 1 scade pe măsură ce numărul de fătări se mărește, iar frecvența vacilor cu mărimea și poziționarea tractusului reproductiv tip 2 și mărimea și poziționarea tractusului reproductiv tip 3 crește pe măsură ce numărul de lactații se mărește;
- vacile cu mărimea și poziționarea tractusului reproductiv tip 1 au avut rata gestației per inseminare artificială. mai mare ( $50,8 \pm 3,2\%$ ) comparativ cu vacile cu mărimea și poziționarea tractusului reproductiv tip 2 ( $42,8 \pm 4,4\%$ ) sau vacile cu mărimea și poziționarea tractusului reproductiv tip 3 ( $20,3\%$ );
- ușurința cu care palpația transrectală poate fi folosită pentru determinarea mărimii și poziționării tractusului reproductiv atestă relevanța și utilitatea acestui sistem de evaluare pentru identificarea vacilor de lapte cu fecunditate scăzută.

#### **Eficiența economică:**

- abilitatea de utilizare a acestui sistem de evaluare crează oportunități de a lua decizii relevante din punct de vedere economic și de a maximiza eficiența reproducției unui efectiv de vaci;
- din cercetările noastre reiese faptul că vacile cu tractusul reproductiv mare și poziționat dincolo de cavitatea pelviană au avut procentul de gestație per inseminare artificială mai mic cu 30,2 % decât vacile cu tractusul reproductiv mic și poziționat în cavitatea pelviană. Acest lucru subliniază cât de costisitoare este reproducția acestei categorii de vaci. A insemina sau nu aceste vaci este o întrebare importantă în luarea deciziilor privind managementul economic. Dacă reformarea acestor vaci nu este dorită, pentru reproducția acestor vaci trebuie utilizat material seminal ieftin și de la tauri cu rata concepției mare;
- referitor la utilizarea materialului seminal sexat, prioritizarea la inseminarea artificială a vacilor cu tractusul reproductiv mic și poziționat la nivelul cavității pelviene este foarte importantă pentru maximizarea fecundității.

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

- în toate sistemele de producere a laptelui de vacă.

#### **Beneficiari potențiali:**

- crescători și fermieri de vaci de lapte;
- medici veterinari, ingineri zootehniști;
- operatori însămânțători.



Foto 1 – Ecograf ECOSON 800 V+ utilizat pentru măsurători obstetricale

# HIBRIDAREA CU RASE DE CARNE, ALTERNATIVĂ LA CREȘTEREA PROFITABILITĂȚII FERMELOR DE VACI DE LAPTE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR, BALOTEȘTI

**Autori:** Marinela Enculescu, Ioana Nicolae

## Principalele caracteristici:

- hibridarea reprezintă o metodă alternativă pentru ameliorarea genetică a unei rase;
- folosirea încrucișărilor, ca mijloc de sporire a producției de carne prin exploatarea fenomenului de heterozis, rămâne una din problemele de mare actualitate și de perspectivă ale creșterii taurinelor, atât pe plan mondial, dar mai ales național;
- datorită efectului heterozis, vițeii obținuți vor fi mai viguroși din punct de vedere biologic, vor fi mai rezistenți la îmbolnăviri și vor supraviețui într-o proporție mai mare până la vârsta de sacrificare;
- cercetările s-au efectuat în Baza Experimentală Zootehnică a I.C.D.C.B. Balotești, unde 20 de vaci din rasa Bălțată cu Negru Românească (BNR, vaci reforme), au fost însămânțate cu materialul seminal provenit de la tauri din rase de carne, astfel:
  - 5 vaci rasa BNR x taur rasa Charolaise;
  - 5 vaci rasa BNR x taur rasa Blanc Blue Belgique;
  - 5 vaci rasa BNR x taur rasa Limousine;
  - 5 vaci rasa BNR x taur rasa Aberdeen Angus.
- greutatea corporală ale vițelilor hibridi obținute de la fătare la vârsta de 4 luni în cazul grupelor de hibridare  $F_1$  Limousine x Bălțată cu Negru Românească,  $F_1$  Blanc Blue Belgique x Bălțată cu Negru Românească și  $F_1$  Aberdeen Angus x Bălțată cu Negru Românească au fost semnificativ mai mari ( $p < 0,05$ ) comparativ cu rasa autohtonă. Grupa  $F_1$  Charolaise x Bălțată cu Negru Românească a înregistrat sporuri medii reduse și acumulări totale de masă corporală ineficiente în raport cu celelalte grupe.
- rezultate obținute:
  - greutatea corporală și sporul mediu al descendenților din rasa *Bălțată cu Negru Românească*: greutate corporală la fătare  $38,0 \pm 0,71$  kg, greutate corporală la 120 zile  $127,8 \pm 5,33$  kg, s.m.z (spor mediu zilnic)  $748,0 \pm 0,75$  g, spor total perioadă  $89,8 \pm 5,18$  kg;
  - greutatea corporală și sporul mediu al descendenților hibridi  $F_1$  *Charolaise x Bălțată cu Negru Românească*: greutate corporală la fătare  $45,4 \pm 2,06$  kg, greutate corporală la 120 zile  $140,4 \pm 3,16$  kg, s.m.z  $790,0 \pm 0,42$  g, spor total perioadă  $95,0 \pm 2,47$  kg;
  - greutatea corporală și sporul mediu al descendenților hibridi  $F_1$  *Blanc Blue Belgique x Bălțată cu Negru Românească*: greutate corporală la fătare  $45,4 \pm 2,06$  kg, greutate corporală la 120 zile  $153,4 \pm 8,16$  kg, s.m.z  $930,0 \pm 0,56$  g, spor total perioadă  $111,8 \pm 1,81$  kg;
  - greutatea corporală și sporul mediu al descendenților hibridi  $F_1$  *Limousine x Bălțată cu Negru Românească*: greutate corporală la fătare  $39,4 \pm 0,4$  kg, greutate corporală la 120 zile  $151,1 \pm 3,39$  kg, s.m.z  $930,0 \pm 0,11$  g, spor total perioadă  $111,7 \pm 3,9$  kg;
  - greutatea corporală și sporul mediu al descendenților hibridi  $F_1$  *Aberdeen Angus x Bălțată cu Negru Românească*: greutate corporală la fătare  $39,0 \pm 0,55$  kg, greutate corporală la 120 zile  $152,8 \pm 4,37$  kg, s.m.z  $948,0 \pm 0,37$  g, spor total perioadă  $113,8 \pm 2,16$  kg.

**Eficiența economică:**

- valorificarea superioară a femelelor cu vârste înaintate și declin productiv, existente în orice fermă de producție;
- rezistență, vitalitate sporită și o capacitate ridicată de creștere, dezvoltare și producție la descendenții hibrizi;
- adaptare foarte bună la sistemele tehnologice de întreținere;
- obținerea unor sporuri medii zilnice în greutate superioare la producții rezultați din încrucișări comparativ cu sporurile caracteristice raselor românești;
- îmbunătățirea calității carcasei la tineretul mascul la sacrificare și eficiență economică superioară prin valorificarea acestora;
- utilizarea femelelor obținute din încrucișări cu tauri din rase de carne pentru crearea unui nucleu cu caracteristici preponderent pentru producția de carne.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Zootehnie.

**Beneficiari potențiali:**

- ferme de creștere industrială a vacilor de lapte și carne;
- unități/stațiuni de cercetare de profil.



Fig. 1. Hibrizi F<sub>1</sub> Blanc Blue Belgique x Bălțată cu Negru Românească





Fig. 2. Hibrizi F<sub>1</sub> Charolaise x Bălțată cu Negru Românească

# RECOMANDĂRI PRIVIND CORELAREA CONDIȚIEI CORPORALE (BCS) CU EFICIENȚA REPRODUCTIVĂ LA VACILE DE LAPTE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR, BALOTEȘTI

**Autori:** S. Sertu, Marinela Enculescu

## **Principalele caracteristici:**

- aprecierea condiției corporale la vacile de lapte reprezintă un instrument important în monitorizarea eficienței nutriției, precum și pentru evaluarea bunăstării animale;
- protocolul de evaluare a condiției corporale (Body Condition Scoring, BCS) presupune acordarea unor note de la 1 la 5, în urma inspecției vizuale a crupei animalelor în vederea aprecierii rezervelor corporale. Astfel, se acordă nota 1 pentru o vacă extrem de slabă care nu dispune de rezerve de grăsime și are musculatura atrofiată, nota 2 pentru o vacă slabă, nota 3 pentru o condiție corporală bună, nota 4 pentru un animal cu rezerve corporale vizibile și ușor palpabile, și nota 5 pentru o vacă cu obezitate;
- studiul efectelor condiției corporale a vacilor asupra eficienței reproductive a fost efectuat pe un lot de 100 vaci din rasa Bălțată cu Negru Românească, în cadrul Bazei Experimentale Zootehnice a I.C.D.C.B. Balotești;
- evaluarea condiției corporale a vacilor a fost efectuată lunar, datele obținute fiind corelate cu performanțele de producție și reproducție înregistrate în fermă pentru perioada 2016-2017;
- în baza rezultatelor obținute au fost stabilite notele optime pentru condiția corporală a vacilor de lapte, în funcție de starea fiziologică, astfel: la fătare BCS 3-3,5, în faza de platou a curbei de lactație (intervalul 60-120 zile de lactație) BCS 2,5-3; la înțarcarea vacii (trecerea în repaus mamar) BCS 2,5-3. La vacile recordiste, cu producții mai mari de 25 l de lapte pe zi, condiția corporală este una mai redusă datorită mobilizării intense a rezervelor corporale, fiind situată în intervalul 2-2,5.

## **Eficiența economică:**

- scăderea numărului de însămânțări artificiale per gestație la 1,7-1,9;
- menținerea intervalului între fătări (calving interval) la un optim de 370-390 zile;
- creșterea producției de lapte datorită îmbunătățirii alimentației vacilor prin optimizarea rațiilor în funcție de starea fiziologică pentru fiecare fază a lactației;
- reducerea incidenței bolilor metabolice la vacile de lapte, precum și reducerea ratelor de reformă.

## **Domeniul de aplicabilitate:**

- Zootehnie – creșterea vacilor de lapte.

## **Beneficiari potențiali:**

- crescători de vaci de lapte și specialiști în reproducția taurinelor.

## INDICII MORFOPRODUCTIVI ȘI DE REPRODUȚIE AI LINIEI DE LAPTE „SECUIENI BACĂU”

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

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

### Principalele caracteristici:

- procesul de formare s-a bazat pe încrucișarea între rasa Țigaie și rasa Awassi importată din Israel;
- în prezent nucleul de ovine evoluează izolat reproductiv de peste șapte generații, urmărindu-se consolidarea indicilor morfoproductivi și de reproducție precum și creșterea gradului de asemănare fenotipică între indivizii populației;
- la generația actuală culoarea lânii este albă și extremitățile au jarul pigmentat în maro-roșcat de nuanțe diferite;
- învelișul pilos este reprezentat de prezența în structura șuviței a fibrelor semigroase, cu diametrul mediu cuprins între 35 - 38 microni, șuvița fiind prismatică, iar cusătura cojocului descheiată;
- la femele glanda mamară este dezvoltată și prezintă sfârcuri care permit atașarea paharelor de muls mecanic. La berbeci testiculele sunt dezvoltate și coborâte în bursele testiculare, aspect ce indică o capacitate bună a producției spermatice și de fecundare.



Fig. 1. Berbec din linia de lapte „Secuieni-Bacău”



Fig. 2. Femelă din linia de Lapte „Secuieni-Bacău”

- capul este de culoare maro, adesea cu brezături, profilul capului este ușor berbecat (convex) chiar și la femele, urechile fiind lungi de 10-13 cm. Formatul corporal este dreptunghiular cu profil piriform, coada cu țesut adipos bilobat foarte bine dezvoltat la ovinele cu o stare de întreținere bună;
- talia este de 68 cm la femele și respectiv 70-72 cm la berbeci. Greutatea vie este de 60-65 kg la femele și peste 80 kg la berbeci;
- intensitatea de creștere înregistrează valori superioare majorității raselor locale, prin faptul că la vârsta de 85 zile tineretul are greutatea corporală mai mare de 25 kg putându-se spune că noua populație se caracterizează și printr-o precocitate ridicată;
- cantitatea de lână este redusă, fiind în medie de 3-4 kg la berbeci și 2-3 kg la femele;
- producția de lapte este foarte bună, realizându-se producții medii de 225 de litri în 200 de zile de lactație;
- prolificitatea este de 140% iar fecunditatea medie este de 98% la adulte.

#### **Eficiența economică:**

- se datorează faptului că valoarea medie a producției totale de lapte la oile din noua linie este dublă, comparativ cu producția medie de lapte înregistrată la rasa Țigăie din zonă;
- astfel, prin difuzarea berbecilor în diferite exploatații se poate obține o creștere semnificativă a producției de lapte, cu efecte economice pozitive.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- zootehnie - Tehnologia de creștere și exploatare a ovinelor.

**Beneficiari potențiali:**

- ferme și exploatații private de diferite dimensiuni;
- societăți profesionale, comerciale și agricole.

## UTILIZAREA SUBPRODUSELOR DIN INDUSTRIA VINICOLĂ ÎN RECEPTURI DE NUTREȚ COMBINAT DESTINATE PURCELOR LA ÎNȚĂRCARE

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

**Autori:** Gina Cecilia Pistol, Ionelia Taranu

### Principalele caracteristici:

- sub-produsele rezultate în urma producerii vinului și uleiului (tescovina, turtele de semințe de struguri) sunt considerate surse de compuși bioactivi, cum sunt compușii polifenolici, benefici pentru sănătatea animală;
- tescovina uscată și măcinată conține acid galic, atât simplu (2,70 mg/100 g) cât și sub formă glucozidică (2,22 mg/100 g), dimeri de procianidină (22,79 mg/100 g; 7,79 mg/100 g) și trimeri de procianidină (10,62 și 10,16 mg/100 g). Epicatechinele se găsesc în cea mai mare concentrație (51,96 mg/100 g);
- turtele de semințe de struguri conțin cantități mari de glucoside (isorhamnetin 3-O-glucoside, 56,60mg/100g) epigallocatechină (48,23 mg/100 g), catechină (48,93 mg/100 g) și dimeri de procianidină (26,79 mg/100 g);
- nutrețul combinat are în structură 5% tescovină măcinată, respectiv 5% turte de semințe de struguri (substituind parțial porumbul), porumb, șrot de soia, gluten de porumb, ulei, carbonat de calciu, fosfat monocalcic, sare, aminoacizi de sinteză (L-lizină și DL-metionină), premix colină și premix vitamino-mineral.



Fig. 1. Reziuuri (subproduse) ale industriei vinicole



## Parametrii de calitate (compoziția chimică) ai subproduselor utilizate:

Item (%)	Tescovina măcinată (g/100 g)	Turte de semințe de struguri (g/100 g)
Substanță uscată (SU)	87,63	88,44
Proteina brută (PB)	10,32	10,61
Extract eteric (EE)	5,14	1,56
Celuloza brută (CB)	25,01	40,66
NDF (neutral detergent fiber)	58,01	66,22
ADF (acid detergent fiber)	52,26	59,95
Cenușă (CEN)	5,75	3,40
Energia metabolizabilă (EM, kcal/kg)	1912	2268
Polifenoli totali (mg GAE/100g)	3619,80	5355,48

### Eficiența economică:

- asigură atenuarea răspunsului inflamator și a stresului oxidativ la purceii aflați în faza post-înțârcare prin scăderea unor markeri cheie ai inflamației (TNF- $\alpha$ , interleukinele IL-1 $\beta$ , IL-6 etc) și oxidării (peroxidarea lipidică);
- asigură creșterea statusului antioxidant (capacitatea antioxidantă totală și activitatea enzimelor antioxidante (SOD, CAT și GPx) la nivel local (intestinal) și sistemic;
- nu influențează semnificativ performanțele animalelor (greutate și spor mediu zilnic), dar o ușoară creștere a acestor performanțe a fost observată în experimentele pe purcei efectuate în IBNA;
- reprezintă surse bogate în compuși bioactivi cu efect antimicrobian și antioxidant care pot fi folosite ca alternativă la antibiotice (în special a purceilor aflați în perioada post-înțârcare), în contextul actual al interzicerii utilizării antibioticelor ca promotori de creștere în hrana animalelor;
- utilizarea subproduselor vinicole în hrana animală reprezintă o soluție eficientă de reciclare a reziduurilor, un obiectiv important al Uniunii Europene care prin Directiva 2008/98/EC alocă fonduri de cercetare pentru găsirea de soluții inovative de utilizare a reziduurilor ca noi resurse de hrană și care vin totodată în sprijinul prezervării mediului.

### Domeniul de aplicabilitate:

- nutriția și alimentația purceilor în perioada post-înțârcare.

### Beneficiari potențiali:

- crescătorii de suine;
- fabrici de nutrețuri combinate;
- companiile din industria vinicolă;
- universități cu specific zootehnic.



Fig. 2. Purcei aflați în perioada post-înțarcare

# BIOTEHNOLOGIA DE ÎMBOGĂȚIRE A CĂRNII DE CRAP CU ACIZI GRAȘI POLINESATURAȚI ( $\omega$ 3) FOLOSIND FURAJE CU ULEI DE SOIA

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU ECOLOGIE ACVATICĂ, PESCUIT ȘI ACVACULTURĂ, GALAȚI

**Autori:** Elena Mocanu, N.Patrice, Magdalena Tenciu, Elena Jecu, Liliana Athanasopoulos, Veta Nistor, V. Eșanu, S.St. Stanciu, Cristina Maria Popa

## Principalele caracteristici:

Cerințele tehnologice pentru aplicarea biotehnologiei inovative de îmbogățire a cărnii de crap cu acizi grași polinesaturați ( $\omega$ 3) sunt următoarele:

- sistemul de creștere cel mai eficient este sistemul de creștere recirculant deoarece asigură o biosecuritate a organismelor cultivate, față de mediul exterior, asigură trasabilitatea și biosecuritatea produselor rezultate, comparativ cu tehnologiile uzuale aplicate în SAR (sistem recirculant de acvacultură);
- furajele utilizate sunt furaje granulate extrudate, cu conținut proteic de 42 - 43 g %, conținut lipidic între 12 - 18 g % și un raport de acizi grași  $\omega$ 3/ $\omega$ 6 între 3,64 - 4,02, în care este inclus uleiul de soia în proporție de 2,5% - 5,0% și 7,5% în așa fel încât grăsimea totală a furajului să nu depășească 18 g%; granulația va fi adaptată mărimii materialului biologic;
- materialul biologic este crapul, cu masa medie cuprinsă între 25 – 100 g/ex.;
- apa tehnologică trebuie să îndeplinească cerințele de calitate pentru creșterea crapului cât și prevederile Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă (Ord. MMGA nr. 161/2006), corelate cu datele din literatura de specialitate pentru apele cu folosință piscicolă.

## Eficiența economică:

- Cercetările și experimentele efectuate au adus o serie de contribuții originale în problemele legate de obținerea unei cărni la specia de crap (*Cyprinus carpio-Linne*) care să prezinte valoare nutritivă crescută, chiar și calitate de aliment funcțional, ceea ce îi conferă și o valoare mare economică:
  - durata ciclului de creștere a materialului piscicol se reduce cu 20%;
  - în urma experimentărilor privind creșterea speciei crap (*Cyprinus carpio*) în sistem recirculant utilizând furaje suplimentate în acizi grași cu uleiuri din surse vegetale (ulei de soia), se obține un spor de acizi grași polinesaturați în carnea peștelui de 1,94 %, comparativ cu exemplarele hrănite cu furaj clasic;
  - furajele, în care s-au încorporat volume progresive de ulei de soia, folosite în tehnologia de creștere a speciei crap (*Cyprinus carpio*) determină o acumulare progresivă de lipide, în funcție de conținutul lipidic din dietă, obținându-se un spor de acizi grași polinesaturați în carnea peștelui de 4,02 - 5,0%, comparativ cu lotul martor;
  - din punct de vedere senzorial, materialul biologic corespunde condițiilor impuse de STAS-ul 5386-86, privind calitatea peștelui proaspăt;
  - dietele îmbogățite în acizi grași polinesaturați au stimulat acumularea acestor nutrienți la nivel muscular obținându-se un aliment funcțional precum și creșterea indicilor bioproductivi, peștele ajungând mai repede la talia de comercializare;

- administrarea furajelor îmbogățite în acizi grași influențează benefic coeficientul de conversie a furajului și crește eficiența economică prin scăderea cantității de furaj;
- experimentul a pus în evidență reducea coeficientul de conversie a furajului pentru un kg spor creștere cu 15%;
- prețul de cost al produsului final al biotehnologiei elaborate - crapul - este cu 0,2 - 0,4% mai mare decât al crapului obținut din acvacultură prin tehnologie clasică, datorat intervenției prețului de cost al furajului suplimentat cu ulei de soia;
- se obține un produs calitativ superior ce aduce un spor valoric de 15 % la prețul de vânzare al materialului piscicol.
- elaborarea acestei noi tehnologii conduce la diversificarea produselor în domeniul acvaculturii, la îmbunătățirea calității nutritive a produselor pescărești, și prezintă un model de afacere eficient din punct de vedere economic prin mărirea productivității pe unitatea de suprafață/volum, în tehnologiile de creștere a speciei crap (*Cyprinus carpio*) în sistem recirculant, precum și asigurarea unei dezvoltări durabile a sectorului pescăresc național, competitiv, care să poată face față gradual pieței mondiale și să fie în același timp capabil să furnizeze produse de calitate cu însușiri calitative deosebite, fapt ce influențează pozitiv starea de sănătate a populației și implicit, calitatea vieții.

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

- rezultatele obținute, ca urmare a cercetărilor experimentale efectuate, privind tehnologia inovativă de obținere a cărnii de crap îmbogățit cu acizi grași polinesaturați ( $\omega 3$ ), sunt concludente și de importanță pentru domeniul acvaculturii.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Agenți economici din acvacultura.

## ÎMBUNĂȚĂȚIREA STĂRII DE ÎNTREȚINERE ÎN VEDEREA PREGĂȚIRII PENTRU IERNAT A PUIETULUI DE CRAP

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU ECOLOGIE ACVATICĂ, PESCUIT ȘI ACVACULTURĂ, GALAȚI

**Autori:** Elena Mocanu, N. Patriche, Elena Jecu, Magdalena Tenciu, Liliana Athanasopoulos Veta Nistor, V. Eșanu, S. St. Stanciu, Cristina Maria Popa

### Principalele caracteristici:

Cerințele tehnologice pentru obținerea unui material biologic cu o stare de întreținere îmbunătățită în vederea pregătirii pentru perioada de iernat sunt următoarele:

- înainte de populare, materialul biologic trebuie investigat din punct de vedere morfo-patologic și supus unui tratament preventiv, contra eventualelor paraziți;
- norma de populare este de  $5\text{kg}/\text{m}^3$  și se stabilește luându-se în considerare pierderile tehnologice pe etapa de creștere, care în general sunt estimate la 10%;
- pregătirea bazinelor de creștere se realizează cu 48 de ore înainte de populare prin igienizare, pe toată suprafața;
- se recomandă administrarea uneia dintre următoarele 3 variante de furaj cu surse diferite de lipide, respectiv de acizi grași (furaj cu 5% ulei de soia, furaj cu 5% ulei de măsline, furaj cu 5% ulei de ficat de cod), cu un conținut proteic de 35-45% și 9-2g% grăsime brută;
- monitorizarea tehnologiei se realizează prin verificarea inițială și pe perioada creșterii a parametrilor chimici ai apei pentru care nu se admite depășirea valorii acestora față de valorile prevăzute prin Ord. 161/2006 - Ape de suprafață și verificarea materialului biologic (verificarea stării sanitare, componentele biochimice, indicatori bioproductivi).

### Eficiența economică:

- rezultatele atestă influența pozitivă a furajului suplimentat cu uleiuri de origine vegetală și animală asupra acumulării de biomasă la puietul de crap;
- supraviețuirea materialului biologic după perioada de iernat a înregistrat o creștere de 2,5%;
- factorul de condiție Fulton ce reprezintă un indicator cu grad mare de semnificație privind starea de întreținere a peștilor a crescut cu 39,37%;
- indicele Kiselev un indicator care ajută la determinarea calității materialului biologic s-a îmbunătățit cu 12,5%;
- nutriția crapului cu diete care conțin suplimente de uleiuri au determinat obținerea unor parametri de creștere mai buni, peștele ajungând astfel mai repede la talia de comercializare. Rata zilnică de creștere - GR (g masă corporală/zi) prezintă valori cu 27,06% mai mari;
- raportul dintre procentul de apă și proteină din țesutul muscular al peștelui (U/P) reflectă valoarea alimentară a acestuia și al stării de întreținere. Raportul U/P a scăzut cu 2,61% ce reflectă o valoare alimentară mai mare și o stare de întreținere mai bună;
- folosirea furajelor izolipidice au dus la o scădere a umidității, în favoarea creșterii concentrației de lipide și proteine în masa corporală, concomitent cu creșterea în greutate;
- furajele cu conținut variabil de lipide au determinat o creștere a concentrației acizilor  $\omega 3$ , cu 27,5% și o creștere a concentrației acizilor  $\omega 6$ , cu 20,87%, comparativ cu exemplarele hrănite cu furaj clasic;

- adaosul de uleiuri nu a produs modificări în calitatea senzorială a peștelui;
- aspectele clinice înregistrate la loturile de analiză sunt specifice unor exemplare cu o stare de sănătate bună;
- nu s-au înregistrat stări patologice de natură bacteriologică, parazitare, infecto-contagioasă sau specifică;
- faptul că pe o tehnologie clasică de obținere a crapului s-a intervenit cu elemente noi, respectiv furaje originale, management adecvat, toate acestea au condus la îmbunătățirea produsului rezultat din tehnologie, din punct de vedere al stării de sănătate, al rezistenței pe perioada de iernat cât și din punct de vedere al calității nutriționale.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- acvacultura.

**Beneficiari potențiali:**

- Agenți economici din acvacultură.



# UTILIZAREA SUBSTANȚELOR BACTERIOSTATICE DE UZ EXTERN, CA ADJUVANT ÎN TRATAMENTUL ANTIBIOTIC DE UZ INTERN, ÎN SCOPUL TRATĂRII BOLILOR BACTERIENE CE DETERMINĂ LEZIUNI TEGUMENTARE LA PEȘTI

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU ECOLOGIE ACVATICĂ, PESCUIT ȘI ACVACULTURĂ, GALAȚI

**Autori:** Liliana Blondina Athanasopoulos, N. Patriche, Elena Jecu, Elena Eugenia Mocanu, Magdalena Tenciu, Veta Nistor

## Principalele caracteristici:

- bolile bacteriene, care lezează integritatea tegumentară la pești, precum furunculoza salmonidelor, provocată de bacteria *Aeromonas salmonicida* (Lehmann & Neumann, 1896), determină o formă cu abcese sub acțiunea necrozantă a bacteriei în musculatura laterală și pe tegument în forma subacută sau în cea cronică, cu echimoze și peteșii în formele acute și supraacute ale bolii, precum și alte leziuni la nivelul organelor interne;
- abcesele la nivelul tegumentului în diferite stadii evolutive, prezintă zone tumefiate marginale cu o colorație mai închisă decât cea naturală, evoluând către suprafață unde, în cele din urmă se deschid, eliberând puroiul bogat în bacterii și lăsând în locul lor ulcere adânci care sunt invadate secundar, în cele mai frecvente cazuri, de către fungi;
- plăgile deschise provocate în acest mod, reprezintă o poartă deschisă pentru infecții și contribuie la răspândirea și menținerea bacteriilor în apă, contribuind la caracterul contagios al bolii;
- tratamentul furunculozei se face prin administrarea de antibiotic, produse furanice sau de sulfamide pe cale orală. Deoarece este posibil ca bacteria să capete în timp rezistență la antibiotice, se recomandă realizarea pentru fiecare tulpină izolată, a testului de rezistență la antibiotice – antibiograma;
- pentru grăbirea vindecării leziunilor tegumentare tratamentul oral al furunculozei se cumulează cu îmbăieri în substanțe dezinfectante precum permanganatul de potasiu, băi care de regulă induc un stres suplimentar (de manipulare) peștelui bolnav și nu preîntâmpină răspândirea bacteriilor din abcesele care se deschid și contaminatează apa cu agenți patogeni, ducând la creșterea exponențială a extensivității bolii;
- acidul peracetic (P.A.A.) este un amestec de acid acetic și peroxid de hidrogen, substanțe antiseptice puternice cu rol major în dezinfectarea plăgilor și accelerarea procesului de refacere a țesuturilor epiteliale, dar și datorită reacției puternice de oxidare pe care o produce acidul peracetic în apa bazinelor, cu efecte bacteriostatice puternice, care împiedică răspândirea bolii prin dezinfectarea apei din bazin. Accelerarea vindecării plăgilor duce la scurtarea perioadei de recuperare și la creșterea procentului de vindecare a peștilor;
- efectul sinergic al tratamentului de uz intern (medicația orală) cu cel de uz extern (administrarea acidului peracetic de concentrație 5%, în apa bazinelor sub forma băilor de lungă durată, în doze de 750 ml P.A.A. / 100 m<sup>3</sup> de apă/ de trei ori pe zi, timp de 7 zile, crește eficiența tratării furunculozei la salmonide sau a eritrodermatitei la crap, a hidropiziei infecțioase etc.;

**Eficiența economică:**

- prognosticul furunculozei este unul foarte grav la puietul de pește, unde poate provoca mortalități de 50 - 97% (Tratat de Ihtiopatologie - Gabriela Munteanu, Dumitru Bogatu, Editura Excelsor Art, 2003);
- prin utilizarea tratamentelor de uz intern cumulate cu cele de uz extern, în salmonicultură (unde pierderile provocate de îmbolnăvirile bacteriene sunt mari, datorită practicării densităților ridicate în regimul de creștere a păstrăvului), scăderea mortalităților în cazul furunculozei se poate reduce la 15-35%. Acest procent poate varia în funcție de momentul diagnosticării și cel al inițierii tratamentului, de vârsta peștelui și de gradul de îmbolnăvire a lui, precum și de cumulum unor factori ce țin de evoluția temperaturilor apei și a chimismului ei, de calitatea hranei sau de gestionarea stării de stres a peștelui, datorată de multe ori, unor erori tehnologice (ce țin de măsurile profilactice implementate, densitatea de populare, creșterea debitelor și implicit a curentului de apă creat în momentul constatării îmbolnăvirii, momentul instituirea carantinei etc.).

**Domeniul de aplicabilitate:**

- salmonicultură, piscicultură.

**Beneficiari potențiali:**

- agenți economici care prezintă ca obiect de activitate acvacultura în general și salmonicultura în particular;
- ferme rurale de creșterea păstrăvului, familiale/individuale de semi-subzistență.

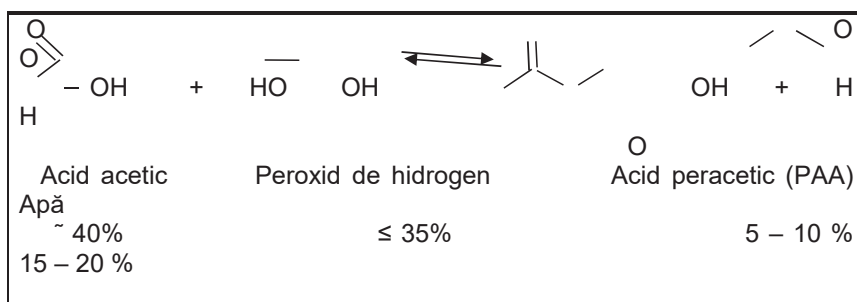
## UTILIZAREA ACIDULUI PERACETIC ÎN TRATAMENTELE ANTIPARAZITARE ȘI ANTIFUNGICE CU APLICABILITATE ÎN SALMONICULTURĂ

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU ECOLOGIE ACVATICĂ, PESCUIT ȘI ACVACULTURĂ, GALAȚI

**Autori:** Liliana Blondina Athanasopoulos, N. Patriche, Elena Jecu, Elena Eugenia Mocanu, Magdalena Tenciu, Veta Nistor

### Principalele caracteristici:

- acidul peracetic este format dintr-un amestec de acid acetic și peroxid de hidrogen ce se descompune în acid peracetic și apă conform reacției chimice reversibile, prezentată mai jos:



- utilizarea tratamentelor cu acid peracetic se adresează în principal păstrăvărilor care înregistrează pierderi mari în cazul bolilor parazitare cu grad de extensivitate mare, datorat densității mari de creștere a păstrăvului, specific salmoniculturii;
- ectoparaziții păstrăvului se regăsesc preponderent la nivel tegumentar și branhial, iar succesul tratamentelor deparazitare depinde de precocitatea diagnozei și deci de rapiditatea instituirii tratamentului, funcție de agresivitatea parazitului, a ciclului său biologic, precum și de extensivitatea și de gradul de infestare al peștilor;
- infestările cu fungi nu prezintă etiologia unei boli, ci constituie un atac secundar asupra peștilor în condițiile unei imunități scăzute, legate de stresul mecanic de manipulare, datorat fluctuației factorilor de mediu și a condițiilor de creștere precare, sau ca efect cumulativ rezultat în urma acelor îmbolnăviri de natură bacteriană ce determină leziuni tegumentare;
- atacurile fungale deteriorează aspectul peștilor destinați consumului în condițiile în care este interzisă utilizarea de antifungicide în tratarea peștilor, datorită toxicității mari a acestor substanțe pentru consumul uman;
- substanțele chimice clasice utilizate în tratamentele antiparazitare precum formalina și verdele malachit, au fost interzise datorită efectelor cancerigene și teratogene, precum și a toxicității lor remanente înregistrată în sol, sau în carnea peștelui de consum;
- s-a impus astfel, găsirea de noi substanțe pentru tratarea peștilor, care să nu polueze apele, să nu prezinte toxicitate pentru mediu, iar cercetările au identificat **acidul peracetic**, ca având o reacție de oxidare în apă aproape instantanee și care nu generează efecte toxice sau fenomene de remanență;

- în condițiile interdicției reglementate de către legislația Europeană privind folosirea substanțelor chimice cu efect deparazitar și antifungic, acidul peracetic este o substanță chimică eficientă, cu potențial ridicat, ce poate asigura în viitor tratamente ihtiopatologice eficiente și non-toxice;
- acidul peracetic este prezentat sub formă de produse de concentrații diferite sub denumirea de Peral-S cu o concentrație de 5%, Divosan Forte-15% sau Wofasteril-40%;
- dozele de tratament pentru concentrațiile de 15%, sunt de 750-800 ml de acid peracetic/100 m<sup>3</sup> apă, administrat odată pe zi timp de 7 zile consecutive în cazul ectoparaziților, cu monitorizarea atentă a eficienței deparazitării prin microscopia raclatelor tegumentare și/sau branchiale prelevate zilnic, după efectuarea tratamentului cu acid peracetic;
- în cazul infestărilor fungale tratamentul, în concentrația și dozele menționate anterior, se prelungește la 10 zile și se cumulează cu măsuri colaterale precum îmbunătățirea rețelei furajere prin aport suplimentar vitamino-mineral în vederea stimulării imunității naturale a peștilor, îmbunătățirea parametrilor ce privesc chimismul apei, creșterea debitului de alimentare și implicit al curentului de apă, evitarea stresului suplimentar, etc.;
- datorită caracterului non-toxic al acidului peracetic, acesta poate fi utilizat și în cazul peștelui de consum care după tratament, poate fi livrat imediat pe piață;
- dacă gradul deparazitării nu este mulțumitor, sau a avut loc o reinfestare cu paraziți (datorată reactivării formelor de rezistență ale acestora), după o pauză de la 3-5 zile, tratamentul cu acid peracetic poate fi reluat în dozele prezentate anterior.

#### **Eficiența economică:**

- scăderea procentului de mortalitate a peștelui în cazul parazitozelor provocate de flagelatul *Costia necatrix* (Leclercq, 1890) cu un procent variabil, funcție de gradul de parazitare, extensivitatea bolii, de vârsta peștelui, precum și de promptitudinea instituirii tratamentului, de la 100% la puietul de trei luni, conform cu prognosticul bolii (Tratat de Ihtiopatologie-Gabriela Munteanu, Dumitru Bogatu, Editura Excelsor Art, 2003), până la 5-10% post-tratament;
- micșorarea procentului de mortalitate a materialului piscicol în cazul parazitărilor cu ciliatul *Chilodonella cyprini* (Moroff, 1902), la puietul de pește poate ajunge la 5-15%;
- înregistrarea unui procent de mortalitate de la 50-90% (Tratat de Ihtiopatologie-Gabriela Munteanu, Dumitru Bogatu, Editura Excelsor Art, 2003) în infestările masive ale puietului de pește cu ciliatul *Ichthyophthirius multifiliis* (Fouchet, 1876) în funcție de evoluția bolii care este dependentă de momentul diagnosticării, al tratării și de vârsta peștelui, care poate să scadă în urma tratamentelor cu acid peracetic la numai 8-20%;
- atingerea unui procent de mortalitate în cazul infestării cu viermi paraziți din clasa *Monogenea* sub forma tegumentară a *Gyrodactylus elegans* (Nordmann, 1832), de la 80% la puietul de pește în parazitozele foarte grave raportat în literatura de specialitate, de numai 5-15%;
- procentul de mortalitate în cazul monogenozelor branchiale la puietul de pește, datorate infestărilor cu *Dactylogyus vastator* (Nybelin, 1924), scade de la peste 50% la sub 10%;
- în cazul atacului fungal, tegumentar și/sau branchial, cel mai frecvent întâlnit în Saprolegnioză este peștele destinat consumului care după tratament își recapătă aspectul comercial în procent de 100%, eliminându-se astfel pierderile la livrare, iar

În cazul creșterii se ajunge la un efect curativ de 90-92% în urma tratamentului cu Divosan Forte.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- salmonicultură, acvacultură.

**Beneficiari potențiali:**

- agenți economici care prezintă ca obiect de activitate acvacultura în general și salmonicultura în particular;
- ferme rurale de creșterea a păstrăvului, familiale/individuale de semi-subzistență.

## AMPLASAREA FERMELOR ECOLOGICE DE ACVACULTURĂ ÎN REȚEAUA ECOLOGICĂ EUROPEANĂ DE ARII NATURALE PROTEJATE - NATURA 2000

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU ECOLOGIE ACVATICĂ, PESCUIT ȘI ACVACULTURĂ, GALAȚI

**Autori:** Veta Nistor, Magdalena Tenciu, N. Patriche, Elena Jecu, Elena Mocanu, V. Eșanu, N.I. Olaru, Cristina Popa, S.St. Stanciu, V. Iorga

### Principalele caracteristici:

- Rețeaua Natura 2000 este instrumentul principal al Uniunii Europene pentru conservarea naturii și a biodiversității continentului european și implicit a României, precum și pentru promovarea activităților economice benefice pentru conservarea biodiversității, astfel încât Rețeaua Natura 2000 să acopere aproximativ 20% din teritoriul Uniunii Europene. În România, aceasta este parte integrantă din peisajul rural, în prezent cca. 17% din suprafața țării fiind cuprinsă în situri Natura 2000;
- **NATURA 2000** reprezintă o rețea ecologică de arii naturale protejate formată din:
  - arii speciale de conservare (Special Areas of Conservation)-constituite conform Directivei Habitate (Directiva 92/43 din 1992 privind Conservarea Faunei și Florei Sălbatiche) - SACs;
  - arii de protecție specială avifaunistică (Special Protected Areas) - constituite conform Directivei Păsări (Directiva 79/409 din 1979 referitoare la conservarea păsărilor sălbatiche) - SPAs.
- producția ecologică din acvacultură este un sistem global de gestionare și producție alimentară care combină cele mai bune practici de mediu, un nivel înalt de biodiversitate, conservarea resurselor naturale, aplicarea unor standarde ridicate de bunăstare a animalelor și o metodă de producție, în conformitate cu preferințele anumitor consumatori pentru produse fabricate din substanțe și procese naturale;
- Acvacultura alternativă se caracterizează prin înlocuirea dezideratului productivist cu cel ecologic, rațional; utilizarea îngrășămintelor organice (gunoi de grajd, composturi) etc.

### Eficiența economică:

- amplasarea fermelor ecologice de acvacultură în zonele în care riscul de contaminare prin efluenți chimici periculoși este minim, respectiv Rețeaua ecologică europeană - *Natura 2000* care recomandă și sprijină utilizarea celor mai bune practici agricole, prietenoase cu mediul, este cea mai potrivită locație pentru aceste unități acvacole;
- Efecte economice cuantificabile:
  - sporuri de producție piscicolă prin reducerea riscurilor patologice cu circa + 10% tone pește /ha;
  - sporuri de producție piscicolă prin diminuarea pierderilor și asigurarea bunăstării animale cu circa + 10% tone pește /ha;
  - sporuri de producție piscicolă prin creșterea productivității piscicole naturale dat fiind utilizarea pe solele limitrofe amenajărilor semisistematice a îngrășămintelor organice (gunoi de grajd, composturi) cu circa + 10% tone pește /ha;
  - se reduc cheltuielile per kg marfă produs cu circa 3 lei/kg urmare a reducerii numărului de tratamente și creșterii bunăstării;



- este benefică atât pentru dezvoltarea durabilă a zonei cât și pentru siguranța și securitatea produselor acvacole ecologice certificate .

**Domeniul de aplicabilitate:**

- toate zonele din țară cuprinse în Rețeaua ecologică europeană de arii naturale protejate - *Natura 2000* .

**Beneficiari potențiali:**

- agenți economici din sectorul de acvacultură care doresc conversia la acvacultura ecologică a fermei.

## OPTIMIZAREA TEHNOLOGIILOR AGROPISCICOLE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU ECOLOGIE ACVATICĂ, PESCUIT ȘI ACVACULTURĂ, GALAȚI

**Autori:** Elena Jecu, Magdalena Tenciu, N. Patriche, Veta Nistor, Elena Mocanu, Liliana Athanasopoulos, V.O. Eșanu, N.I. Olaru, V. Iorga, Cristina Popa, S.St. Stanciu

### Principalele caracteristici:

- sistemul integrează tehnologiile de acvacultură (reproducerea peștilor și altor organisme acvatice de cultură, creșterea puietului în primii ani de viață până la atingerea taliei de comercializare, obținerea loturilor de remont și reproducători), cu cele agricole, realizând rotația culturilor în bazinele piscicole din pământ;
- în rotația și succesiunea folosinței piscicole și agricole a bazinelor, dar și a culturilor folosite în cadrul asolamentelor se ține cont atât de structura sedimentelor cât și de cerințele agrobiologice ale plantelor;
- în asolament este necesar să se cultive plante amelioratoare, pentru îmbunătățirea însușirilor fizice, chimice și biologice ale terenurilor cu utilizare preponderent piscicolă;
- dintre plantele cu efecte benefice asupra structurii sedimentelor din bazinele piscicole amintim: cerealele păioase, porumbul, floarea soarelui, rădăcinoasele și leguminoasele anuale (mazăre, soia);
- speciile de plante cultivate în cadrul asolamentului care se folosesc la prepararea furajelor pentru pești, administrate în diferite stadii de dezvoltare sunt: porumb, grâu, orz, floarea soarelui, mazăre, soia etc.;
- schemele de asolament agropiscicol se întind pe o durată de minimum 3 ani și se stabilesc în strictă corelație cu rezultatele analizelor fizico-chimice ale sedimentelor din bazinele care au fost sărăcite de nutrienți prin folosința piscicolă îndelungată.

### Eficiența economică:

- asolamentul agropiscicol aplicat în fermele de acvacultură conduce atât la îmbunătățirea calității solului din bazine cât și la obținerea materiei prime pentru producerea furajelor pentru pești;
- aplicarea tehnologiilor agropiscicole optimizate conduce la la îmbunătățirea însușirilor de fertilitate ale solului și implicit a productivității piscicole;
- folosirea tehnologiilor agropiscicole optimizate de către agenții economici din sector conduce la crearea unor condiții de mediu mai favorabile pentru speciile de pești și plante cultivate, echilibrarea aprovizionării cu substanțe nutritive, prevenirea invaziei cu stuf și/sau papură;
- limitarea pagubelor provocate de buruieni, boli și dăunători, prin întreruperea ciclului de dezvoltare al acestora, cu efecte benefice asupra biosecurității și sănătății materialului piscicol și plantelor de cultură;
- de pe suprafețele cu culturi agricole se asigură componentele de bază din furajele administrate în acvacultură.
- Efecte economice cuantificabile:
  - sporuri de producție piscicolă și agricolă: de la 1 la 10 t/ha produse agricole și 2-3 tone pește /ha;
  - prin aplicarea tehnologiilor agropiscicole optimizate se asigură între 70 și 90% din componentele furajere pentru pești;
  - se reduc cheltuielile per kg marfă produs cu circa 5 lei/kg.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- acvacultura integrată.

**Beneficiari potențiali:**

- agenți economici din sectorul de acvacultură.

## **CAPITOLUL V**

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



## FERTILIZANT COMPLEX „CRISTAL”

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

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

### Principalele caracteristici:

- produsul este un fertilizant cu aplicare extraradiculară ce conține substanțe organice ce provin din hidrolizat vegetal.

Compoziția chimică	U.M.	Valoare
Substanță organică, din care:	(%)	23
Aminoacizi	(%)	27
Aminoacizi liberi	(%)	6,9
Azot total, Nt	(%)	4
Fosfor, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	(%)	1,2
Magneziu (MgO)	(%)	0,4
Fier, Fe	(%)	0,03
Cupru, Cu	(%)	0,01
Zinc, Zn	(%)	0,01
Mangan, Mn	(%)	0,1
Bor, B	(%)	0,02
Molibden, Mo	(%)	0,005
Sulf, SO <sub>3</sub>	(%)	1,8

### Eficiența economică:

- fertilizantul aplicat foliar asigură sporuri de producție de 10-35% în funcție de tipul 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 virusilor și bacteriilor;
- creșterea gradului de asimilare a substanțelor nutritive din sol cu 20-25%;
- aplicare rapidă pentru corectarea carențelor nutritive datorate factorilor de stres climatic și tehnologic.

### Domeniul de aplicabilitate:

- fertilizantul este autorizat pentru utilizare în agricultura 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 2,5-5,0 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 și asociațiile de fermieri.



## FERTILIZANT COMPLEX LICHID „CRISTAL ALGA”

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

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

### Principalele caracteristici:

- produsul este un fertilizant lichid cu aplicare extraradiculară ce conține substanțe organice ce provin din extract de algă (*Ascophyllum nodosum*).

Compoziția chimică	U.M.	Valoare
Substanță organică, din care:	(%)	36
Aminoacizi	(%)	15
Aminoacizi liberi	(%)	14
Azot total, Nt	(%)	1,6
Fosfor, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	(%)	2,4
Potasiu, K <sub>2</sub> O	(%)	20,2
Magneziu (MgO)	(%)	1,6
Fier, Fe	(%)	0,07
Cupru, Cu	(%)	0,06
Zinc, Zn	(%)	0,03
Mangan, Mn	(%)	0,19
Bor, B	(%)	0,03
Molibden, Mo	(%)	0,005
Sulf, SO <sub>3</sub>	(%)	7,0

### Eficiența economică:

- fertilizantul aplicat foliar asigură sporuri de producție de 10-35% în funcție de tipul 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 virusilor și bacteriilor;
- creșterea gradului de asimilare a substanțelor nutritive din sol cu 20-25%;
- aplicare rapidă pentru corectarea carențelor nutritive datorate factorilor de stres climatic și tehnologic.

### Domeniul de aplicabilitate:

- fertilizantul este autorizat pentru utilizare în agricultura 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 2,5-5,0 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 și asociațiile de fermieri.

## FERTILIZANT COMPLEX „CRISTAL MIXT”

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

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

### Principalele caracteristici:

- produsul este un fertilizant cu aplicare extraradiculară ce conține substanțe organice ce provin din extract de algă (*Ascophyllum nodosum*) și hidrolizat vegetal.

Compoziția chimică	U.M.	Valoare
Substanță organică, din care:	(%)	15
Aminoacizi	(%)	14
Aminoacizi liberi	(%)	3,7
Azot total, Nt	(%)	1,9
Fosfor, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	(%)	0,1
Potasiu, K <sub>2</sub> O	(%)	0,8
Magneziu (MgO)	(%)	0,4
Fier, Fe	(%)	0,3
Cupru, Cu	(%)	0,1
Zinc, Zn	(%)	0,02
Mangan, Mn	(%)	0,1
Bor, B	(%)	0,02
Molibden, Mo	(%)	0,005
Sulf, SO <sub>3</sub>	(%)	0,8

### Eficiența economică:

- fertilizantul aplicat foliar asigură sporuri de producție de 10-35% în funcție de tipul 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 virusilor și bacteriilor;
- creșterea gradului de asimilare a substanțelor nutritive din sol cu 20-25%;
- aplicare rapidă pentru corectarea carențelor nutritive datorate factorilor de stres climatic și tehnologic.

### Domeniul de aplicabilitate:

- fertilizantul este autorizat pentru utilizare în agricultura 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 2,5-5,0 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 și asociațiile de fermieri.

## FERTILIZANT COMPLEX „FERTIL ZINC PLUS”

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

**Autori:** T.Cioroianu, Carmen Sîrbu, Adriana Grigore, M. Dumitru

### Principalele caracteristici:

- produsul este un fertilizant cu aplicare extraradiculară ce conține substanțe organice ce provin din extract de algă (*Ascophyllum nodosum*) și substanțe humice.

Compoziția chimică	U.M.	Valoare
Substanță organică, din care:	(%)	9,4
• Substanțe humice	(%)	1
• Extract algă ( <i>Ascophyllum nodosum</i> )	(%)	1,2
Azot total, Nt	(%)	7,3
Fosfor, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	(%)	3,7
Potasiu, K <sub>2</sub> O	(%)	3,6
Magneziu (Mg)	(%)	0,04
Fier, Fe	(%)	0,1
Cupru, Cu	(%)	0,02
Zinc, Zn	(%)	0,72
Mangan, Mn	(%)	0,13
Bor, B	(%)	0,01
Molibden, Mo	(%)	0,02
Sulf, S	(%)	1,3

### Eficiența economică:

- fertilizantul aplicat foliar asigură sporuri de producție de 10-25% în funcție de tipul 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 virusilor și bacteriilor;
- creșterea gradului de asimilare a substanțelor nutritive din sol cu 10-15%;
- aplicare rapidă pentru corectarea carențelor nutritive datorate factorilor de stres climatic și tehnologic.

### Domeniul de aplicabilitate:

- utilizare în agricultura 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 2,5-5,0 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 și asociațiile de fermieri.

## NUTREȚ COMBINAT PE BAZĂ DE AMESTEC OPTIM DE MAZĂRE ȘI IN (3:1) PENTRU HRANA PURCEILOR AFLAȚI ÎN CRIZĂ DE ÎNȚĂRCĂRE

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

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

### Principalele caracteristici:

- **NUTREȚUL COMBINAT** se bazează pe adaosul unui amestec optim de mazăre și in (3:1). Mazărea ameliorată este o sursă bogată de proteină (21%, proteină brută) ușor digestibilă (89% digestibilitatea proteinei). Inul are un conținut ridicat de acizi grași polinesaturați și de lignani;
- folosite simultan cele două surse vegetale îmbunătățesc valoarea energetică a hranei și asigură un aport ridicat de substanțe biologice active: aminoacizi și acizi grași polinesaturați care susțin și ajută organismul porcului să "depășească" perioada critică de după înțărcare;
- în scopul îmbunătățirii utilizării digestive a fosforului fitic în nutrețul combinat s-a adăugat fitază;
- în vederea creșterii palatabilității, nutrețul combinat se prezintă sub formă granulată;
- nutrețul combinat are în componență următoarele ingrediente:
  - porumb – 54,94%;
  - grâu – 10%;
  - produs: mazăre ameliorată și in (3:1) – 8,00%;
  - șrot de soia (44,00 % PB) – 16,00%;
  - gluten de porumb – 3%;
  - lapte praf – 5%;
  - lizină – 0,22%;
  - metionină – 0,08%;
  - carbonat de calciu – 1,55%;
  - sare – 0,10%;
  - premix colină – 0,10%;
  - premix vitamino-mineral pentru porci – 1,00%;
  - fitază – 0,01%.
- Indici de calitate:
  - Energie Metabolizabilă (Kcal/kg) – 3289,81;
  - Proteină brută (%) – 18,32;
  - Proteină digestibilă (%) – 14,71;
  - Lizină (%) – 1,2;
  - Lizină digestibilă (%) – 0,99;
  - Metionină + cistină (%) – 0,72;
  - Calciu (%) – 0,90;
  - Fosfor (%) – 0,65;
  - Grăsime brută (%) – 2,8;
  - Celuloză brută (%) – 4,6.

### **Eficiența economică:**

- asigură cantitativ și calitativ cerințele nutriționale ale purceilor aflați în criza de înțârcare;
- asigură performanțe productive comparabile celor obținute prin utilizarea resursei proteice clasice (șrot de soia);
- îmbunătățește starea de sănătate și bunăstarea purceilor (profil metabolic sanguin în limite normale);
- incidență mai mică a enteritelor la purceii aflați în criza de înțârcare;
- asigură valorificarea eficientă a celor două surse vegetale locale, în hrana purceilor aflați în criza de înțârcare în vederea substituirii parțiale a șrotului de soia.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- Nutriția și alimentația purceilor aflați în criză de înțârcare.

### **Beneficiari potențiali:**

- ferme de creștere a porcilor;
- fabrici de nutrețuri combinate;
- universități cu specific zootehnic.



Fig. 1. Mazăre (*Pisum sativum*)



Fig. 2. In (*Linaceae*)



Fig. 3. Purcei aflați în criza de înțârcare

## **POLIIMUNOISTANT - SOLUȚIE (IMUNOGLOBULINE-Y ȘI ALTE FRAȚIUNI PROTEICE PURIFICATE DIN OUĂ HIPERIMUNE PC2)**

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

**Autori:** C. Chiurciu, Viorica Chiurciu, Mariana Oporanu, Lucica Sima, Ioana Alina Dimulescu, Dana Țiplea, Cristina Urducea

### **Principalele caracteristici:**

- **POLIIMUNOISTANT Soluție** este un produs biologic ce conține Imunoglobuline-Y și alte proteine purificate provenind din ouă hiperimune PC2 recoltate de la găini imunizate cu următoarele antigene bacteriene și fungice inactivate: *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia*, *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium*, *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* grup B, *Proteus mirabilis*, *Acinetobacter baumannii*, *Helicobacter pylori*, *Clostridium difficile*-corpi bacterieni, *Clostridium difficile* anatoxina, *Candida albicans*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*;
- produsul conține Imunoglobulina-Y 46,425% extrasă din gălbenuș, ovalbumină 34,5%, ovotransferină 12%, ovomucină 4%, lizozim 3% extrase din albuș și conservant nipagin 0,075%;
- **POLIIMUNOISTANT Soluție** este un lichid limpede, opalescent, fără depozit, repartizat câte 80 ml în flacoane de sticlă de 100 ml sau câte 180 ml în flacoane din polietilenă cu capacitate de 200 ml;
- produsul este un supliment alimentar ce se recomandă persoanelor din toate categoriile de vârstă care au sistemul imunitar slăbit. Este remediu natural benefic constituind un excelent suport pentru organism în lupta contra numeroșilor agresori biologici;
- se administrează pe cale orală seara înainte de culcare, conținutul unui flacon de 80ml fiind înghițit în câteva reprize după ce în prealabil a fost efectuată o gargară cu soluția respectivă;
- se aplică oral prin 8-10 spreieri de 3-4 ori pe zi. Înainte de înghițire, soluția se menține timp de 2 minute în cavitatea bucală pentru absorbția imunoglobulinelor la nivelul mucoasei cavității bucale.

### **Eficiența economică:**

- produsul este rezultatul activității de cercetare științifică efectuată de către specialiștii din Compania ROMVAC, are un conținut bogat în anticorpi Ig-y și este un adjuvant important al sistemului imunitar;
- se oferă consumatorilor un produs polivalent, de calitate excelentă, sigur și fără efecte secundare.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- supliment alimentar pentru uz uman (nerecomandat persoanelor alergice la ou).

### **Beneficiari potențiali:**

- produs sub forma de soluție adresat copiilor și adulților în egală măsură, ca suport al sistemului imunitar.

## **PULBERE DIN ALBUȘ DE OU HIPERIMUN PC2 PENTRU UZ UMAN „PRO-Egg White ENERGY”**

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

**Autori:** C. Chiurciu, Viorica Chiurciu, Mariana Oporanu, Lucica Sima, Cristina Urducea, Mădălina Tablică

### **Principalele caracteristici:**

- produsul „**PRO-Egg White ENERGY**” se prezintă sub formă de pulbere obținută din albuș de ouă recoltate de la găini domestice (*Galus domesticus*), uscat prin liofilizare. Produsul este condiționat în plicuri cu 30g pulbere. Conținutul unui plic reprezintă o doză individuală;
- este un supliment alimentar, energetic cu conținut proteic total de peste 40%. Proteina conținută se caracterizează printr-un nivel ridicat de absorbție pe segmentul intestinal; aceasta se realizează lent pe parcursul a 3-4 ore;
- produsul este recomandat persoanelor adulte care efectuează un efort fizic sporit: sportivi de performanță, culturiști, militari în activitate; este recomandat de asemenea ca supliment alimentar datorită conținutului proteic ridicat în diferite diete, dar și pentru un regim de viață sănătos;
- se administrează 1-2 plicuri pe zi cu 3-4 ore înainte de realizarea unui efort fizic sporit;
- se administrează pe cale orală dizolvat în lichide reci sau călduțe: lapte, iaurt, apă, sucuri de fructe etc. Se recomandă dizolvarea conținutului unui plic în 250ml lichid (echivalentul unui pahar);
- produsul poate fi administrat în timpul sarcinii și în timpul perioadei de alăptare; cereți întotdeauna sfatul medicului în privința administrării acestui produs.

### **Eficiența economică:**

- produsul este rezultatul activității de cercetare științifică desfășurată de către specialiștii Companiei ROMVAC;
- se oferă consumatorilor un produs de calitate superioară, cu nivel ridicat de eficiență și siguranță, fără efecte secundare.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- supliment alimentar de uz uman – nerecomandat persoanelor alergice la ou.

### **Beneficiari potențiali:**

- produs sub formă de pulbere cu conținut proteic ridicat recomandat persoanelor adulte care efectuează efort fizic sporit.



## GEL CU IMUNOGLOBULINĂ-Y POLIVALENTĂ DIN GĂLBENUȘ DE OU HPC2 „IMMUNODENT GEL”

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

**Autori:** C. Chiurciu, Viorica Chiurciu, Mariana Oporanu, Lucica Sima, Teodora Supeanu, C. Anghelescu, Mădălina Tablică

### **Principalele caracteristici:**

- produsul se prezintă sub formă de gel având în compoziție Imunoglobulina Y polivalentă extrasă din gălbenuș de ou hiperimun HPC2, *agent de gelifiere* hidroxietilceluloză, *conservant* metilparaben, *agent de încărcare* glicerină;
- **ImmunoDent Gel** este condiționat în seringi cu vârf tip cateter conținând 5 ml gel;
- este un supliment alimentar recomandat pentru întărirea mecanismelor de apărare ale organismului în lupta cu diferiți agresori biologici;
- conținutul unei seringi se utilizează în 2-3 reprize/zi de către adulți. Produsul este menținut în cavitatea bucală timp de 10 minute apoi se înghite. Durata de utilizare este de minimum 5 zile. Aceasta se poate prelungi la recomandarea specialistului;
- pentru o eficiență sporită se recomandă asocierea acestui produs cu pulberea liofilizată **Imunoinstant G.**;
- produsul **ImmunoDent Gel** se poate utiliza în timpul sarcinii și în timpul perioadei de alăptare;
- nu va fi utilizat de persoanele alergice la ou.

### **Eficiența economică:**

- produsul este rezultatul activității de cercetare științifică desfășurată de către specialiștii companiei ROMVAC;
- se oferă consumatorilor un produs nou, de calitate superioară, fără efecte secundare.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- supliment alimentar de uz uman.

### **Beneficiari potențiali:**

- produs sub formă de gel pentru persoane adulte.

## **„ROMVACBLUE 4” VACCIN CONTRA BLUETONGUE (BOALA LIMBII ALBASTRE**

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

**Autori:** C. Chiurciu, Viorica Chiurciu, I. Nicolae, Elena Lupu, Florentina Mitroi, Lucia Diaconu, Irina Ionescu, C. Uluitu, Alina Radu, Dana Ciobanu, P. Știube, Silvia Purcărea, F. Zăvoiu, Gh. Moțiu, G. Oltean, C. Arsene, P. Chițonu

### **Principalele caracteristici:**

- boala limbii albastre – Bluetongue este o viroză globală produsă de un reovirus din genul Orbivirus, transmisă de insecte hematofage. Se manifestă clinic prin hipertermie, dispnee, depresie, limbă puternic tumefiată, de culoare violacee, cianozată etc. În anul 2014 a apărut și în țara noastră. Virusul BTV serotipul 4 a fost izolat de specialiștii IDSA, iar în 2015 a fost preluat de specialiștii companiei Romvac care l-au adaptat pe culturi celulare, l-au caracterizat, au preparat tulpini matcă și de lucru și primele serii de vaccin au fost confirmate, în cursul anului 2017;
- vaccinul, un produs inactivat, este recomandat pentru imunizarea activă a ovinelor, bovinelor și caprinelor. Între timp s-au efectuat toate controalele de laborator-puritate, inactivare, stabilitate etc. prevăzute de normele interne și internaționale;
- în ceea ce privește siguranța și eficacitatea vaccinului, s-au montat 3 experimente, 2 în laborator și 1 în teren, în județul Călărași. S-au folosit oi, capre și bovine nevaccinate libere de anticorpi BTV, care au fost vaccinate cu vaccin Romvac comparativ cu un vaccin comercial de referință. De fiecare dată, s-au menținut animale nevaccinate ca martor. După prima inoculare s-a aplicat un rapel la 21 zile, animalele fiind apoi testate serologic (ELISA) la 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 80 până la 450 zile. S-au urmărit, de asemenea, starea generală a loturilor înainte și după vaccinare, variația temperaturii corporale și reacțiile post vaccinale locale;
- rezultate principale: a) siguranța; s-a dovedit că toate animalele la care s-a aplicat vaccinul au suportat bine inoculul neobservându-se semne locale sau simptome generale care să poată fi atribuite acestuia (au existat totuși mici edeme locale și febră de până la 1,5°C de scurtă durată); b) răspunsul imun specific; a fost, de asemenea, cel proiectat și de fiecare dată aproape identic cu cel indus de vaccinul de referință; dinamica fiind crescătoare în intervalele 25-30% la 7 zile, 65-75% la 14 zile, 80-90% la 7 zile de la rapel, peste 90% la 14 zile de la rapel, rămânând în platou până la 450 de zile, cu mult peste borderline (40%);
- rezultatele astfel obținute, au fost la nivelul scopului propus - semnificativ pozitive și aproape identice cu cele ale vaccinului de referință, uneori superioare.

### **Eficiența economică:**

- determinarea răspunsului imun este un mijloc menit să demonstreze eficiența unui vaccin, în cazul nostru ROMVACBLUE 4. S-a constatat că acesta induce un răspuns imun comparabil cu cel al vaccinului de referință și din acest punct de vedere, vaccinul și-a dovedit eficiența și după aplicarea în condiții de teren.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- sănătatea animalelor de producție - caprine, ovine și bovine.

### **Beneficiari potențiali:**

- sectorul zootehnic; fermele industriale de creștere și exploatare a animalelor;
- micile exploatații din gospodăriile populației, specifice și larg răspândite în țara noastră.

**CAPITOLUL VI**

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



# OPTIMIZAREA CONDIȚIILOR DE STERILIZARE A MATERIALULUI BIOLOGIC DESTINAT CULTIVĂRII *IN VITRO* LA CARTOFUL DULCE (*IPOMOEA BATATAS L.*)

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

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

## **Principalele caracteristici:**

- culturile de țesuturi, efectuate în condiții controlate, într-un mediu steril, au aplicații importante în domeniul biotehnologiilor vegetale;
- în cadrul acestor tehnologii sunt frecvent întâlnite infecțiile microbiene. Sterilizarea reprezintă cel mai eficient mijloc pentru controlul efectului patogenic al microorganismelor;
- un protocol standard de sterilizare a materialului vegetal include următorii pași:
  - spălări cu apă curentă;
  - imersia într-o soluție sterilizantă;
  - clătiri repetate cu apă distilată sterilă.
- deoarece mediile nutritive le oferă condiții foarte bune de dezvoltare, bacteriile și ciupercile invadează culturile *in vitro* într-un timp scurt dacă nu se asigură asepsia spațiilor de transfer, vaselor de cultură, mediului, instrumentelor de lucru și materialului biologic;
- prezența bacteriilor și a ciupercilor face dificilă obținerea unor culturi sănătoase. Deoarece nu este încurajată utilizarea antibioticelor și a fungicidelor, ca metodă alternativă se impune implementarea unui protocol eficient de sterilizare care să elimine microorganismele fără să afecteze materialul biologic;
- cu scopul de a reduce nivelul contaminării microbiene a cartofului dulce cultivat *in vitro* s-a urmărit găsirea unei cantități optime de zaharoză adăugată în mediul de creștere și a unui timp optim de sterilizare a explantelor;
- în urma cercetărilor efectuate, variantele de mediu cu un conținut de zaharoză de 20 g/L și 30 g/L combinate cu o sterilizare a materialului vegetal timp de 4 minute în alcool 70% și 13 minute în hipoclorit de sodiu 1% au fost cele mai eficiente pentru reducerea procentului de contaminare microbiană asociată inițierii culturilor *in vitro* de cartof dulce.

## **Eficiența economică:**

- prin aplicarea unui tratament de sterilizare adecvat și utilizarea unei concentrații mai scăzute de zaharoză în mediul de cultură este posibilă reducerea nivelului de contaminare microbiană în cazul inițierii *in vitro* a culturilor de cartof dulce;
- costul pentru producerea *in vitro* a plantulelor de cartof dulce poate fi redus prin optimizarea condițiilor de sterilizare. Astfel, se va îmbunătăți rata de creștere a plantulelor și va scădea rata de mortalitate a acestora.

## **Domeniul de aplicabilitate:**

- laboratoare de cercetare din domeniul biotehnologiilor vegetale;
- producerea și menținerea în condiții controlate a unui material inițial sănătos.

## **Beneficiari potențiali:**

- institute de cercetare, universități de profil; cultivatori și consumatori de cartof dulce.

# METODĂ INOVATIVĂ DE PRODUCERE A MINITUBERCULILOR DE CARTOF ÎN SISTEM HIDROPONIC

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

**Autori:** Andreea Tican, Mihaela Cioloca, Maria Ștefan, Monica Popa

## Principalele caracteristici:

- tehnica constă în cultivarea plantulelor în lipsa solului, direct în substratul care permite o bună creștere a plantelor;
- prin sistemul hidroponic, plantele primesc direct și regulat alimentarea cu soluție nutritivă, fiind un mod mai eficient de a oferi plantelor necesarul de hrană, decât plantându-le în sol;
- eficiența utilizării nutrienților pentru cultură este cel mai important factor pentru obținerea unui randament crescut în procesul de minituberizare;
- soluția nutritivă se distribuie în cicluri de 12 ore, de la 8 AM la 8 PM.
- electroconductibilitatea soluției este menținută la 2,2 mSiemens/cm;
- electroconductibilitatea soluției este analizată săptămânal;
- pH – ul soluției se menține la 5,8 prin adăugarea de acid clorhidric sau hidroxid de potasiu 1N;
- soluția nutritivă este modificată, după o lună de cultură, prin scăderea în azot, creșterea în fosfor, pentru stimularea minituberizării;
- sistemele hidroponice reduc riscurile potențiale de contaminare a plantelor cu microorganisme din sol și conduc la producerea de material biologic de o calitate sanitară superioară;
- aplicarea unui sistem de cultură hidroponic, folosind substraturi artificiale, are ca rezultat utilizarea eficientă a apei și fertilizanților;
- materialele utilizate ca substraturi de susținere trebuie să fie atent selecționate, deoarece însușirile fizico–chimice ale acestora influențează dezvoltarea culturii;
- substratul de cultură trebuie să îndeplinească câteva caracteristici: să aibă o porozitate optimă pentru a asigura schimbul de aer corespunzător și a permite respirația rădăcinii; să aibă capacitate de reținere hidrică; să poată drena soluția, adică să prezinte granulație mică;
- numărul mediu de minituberculi obținuți poate varia de la 8,17 minituberculi/plantă pentru substrat perlit, la 4,33 minituberculi/plantă pentru substrat argilă;
- metoda oferă o serie de avantaje foarte importante, în special din punct de vedere nutrițional, dar pe lângă acestea se pot lua în considerare și altele: productivități mari pe unitatea de suprafață; producții calitativ superioare; posibilitatea de a cultiva pe aceste suprafețe în mod repetat aceeași cultură;
- cultura hidroponică a câștigat în ultimul timp avânt și popularitate, fiind cel mai rapid sector de producție în agricultură.

## Eficiența economică:

- se are în vedere obținerea unei producții de minituberculi de calitate sanitară superioară;
- creșterea garanției calității sanitare și scăderea costurilor de producție;
- creșterea numărului de minituberculi la unitatea de suprafață comparativ cu metoda clasică de producere a minitubercuilor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- producerea de material liber de boli la cartoful pentru samânță.

**Beneficiari potențiali:**

- producătorii de cartof pentru sămânță din România;
- cultivatorii și consumatorii.



## TEHNOLOGIA DE ÎNMULȚIRE *IN VITRO* A PORTALTOIULUI DE PRUN „MIROBOLAN DWARF”

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

**Autori:** Catița Plopa, Crăișor Mazilu

### Principalele caracteristici:

- tehnologia este destinată înmulțirii portaltoiului de prun „Mirobolan dwarf” prin culturi *in vitro*;
- aplicarea tehnologiei se realizează în laboratoare amenajate pentru aceasta activitate și de personal specializat;
- metodologia de lucru presupune parcurgerea următoarelor etape:
  - recoltarea ramurilor anuale de la plantele donor verificate din punct de vedere al autenticității și stării fitosanitare;
  - fragmentarea în minibutași uninodali;
  - sterilizarea materialului biologic prin spălare în apă cu detergent lichid Tween 80 timp de 5 min urmată de imersie în 6% (w/v)  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  timp de 20 min, imersie în alcool etilic 90<sup>0</sup> timp de 10 min și 3 clătiri în apă bidistilată și sterilă;
  - prelevarea și inocularea explantelor meristemice din muguri se realizează la hota cu flux de aer laminar;
  - diferențierea explantelor se obține pe mediu de cultură reprezentat de macro și microelemente Quoirin & Lepoivre (1977) la care se adaugă vitamine Walkey (1972), 0,01 mg/l IBA, 0,1 mg/l  $\text{GA}_3$ , chelat de fier (NaFeEDTA) 32 mg/l, dextroză 30 g/l și agar 7 g/l;
  - incubarea 30 de zile în vederea stimulării regenerării și alungirii lăstarilor în camera de creștere unde se asigură condiții controlate: temperatură 20-24<sup>0</sup> C, fotoperiodism: 8 ore întuneric și 16 ore lumină, la o intensitate luminoasă de 2500-3000 lucși;
  - transferul explantelor pornite în creștere pe mediul pentru multiplicare Quoirin & Lepoivre (1977), vitamine Walkey (1972), 1 mg/l BAP, 0,1 mg/l  $\text{GA}_3$ , 0,2 mg/l ANA, chelat de fier (NaFeEDTA) 32 mg/l, dextroză 30 g/l și agar 7 g/l se face timp de aprox. 4 săptămâni pentru proliferarea mugurilor și creșterea lăstarilor. Multiplicarea se realizează prin 4 subculturi, fiecare subkultură pe o durată de aprox. 4-5 săptămâni și incubarea în camera de creștere la parametrii: temperatură 20-24<sup>0</sup>C, fotoperiodism: 8 ore întuneric și 16 ore lumină, la o intensitate luminoasă de 2500 lucși; randamentul de multiplicare este de cca. 9-10 plantule/explant;
  - transferul explantelor pe mediu de înrădăcinare: Murashige & Skoog (1962), vitamine Murashige & Skoog, 1,5 mg/l IBA, 0,01 mg/l  $\text{GA}_3$ , chelat de fier (NaFeEDTA) 32 mg/l, dextroză 30 g/l și agar 7 g/l; perioadă de incubare aprox. 1 lună în camera de creștere la parametrii: temperatură 20-24<sup>0</sup>C, fotoperiodism: 8 ore întuneric și 16 ore lumină, la o intensitate luminoasă de 2500 lucși; media procentului de explante înrădăcinate este de 95-98%;
  - aclimatizarea plantelor regenerate *in vitro*, se face în sere pe substrat reprezentat de perlit la umiditate atmosferică de 85-90% și temperatură cuprinsă între 23-26<sup>0</sup>C, pe o durată de cca 45 zile; fertilizarea în această perioadă se face cu soluție KNOP.

**Eficiența economică:**

- obținere de material uniform și sănătos;
- se poate obține un număr mare de plante într-un interval scurt de timp;
- obținerea materialului săditor într-o perioadă scurtă de timp.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- pomicultură –pepiniere pomicele;
- conservarea materialului biologic.

**Beneficiari potențiali:**

- producătorii de material săditor;
- unități de învățământ și cercetare.



Fig. 1. Înradăcinare *in vitro* la portaltoiul „Mirobolan dwarf”



Fig. 2. Plante de „Mirobolan dwarf” obținute prin culturi *in vitro*

## PROCEDEU DE ELIMINARE A VIRUSURILOR LA VIȚA-DE-VIE PRIN ELECTRO-CHIMIOTERAPIE

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

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

### Principalele caracteristici:

- primele metode de eliminare a virusurilor la vița-de-vie au fost cultura de meristem și/sau termoterapia, metode care prezentau dezavantajele dificultății izolării meristemului de dimensiuni cât mai mici (0,2–0,3 mm), cerințele multiple necesare pentru asigurarea viabilității explantului, echipamente de termoterapie mari consumatoare de energie, perioadă lungă de obținere a plantelor sănătoase (8-10 luni), dependența ratelor de însănătoșire de tipul virusului și mărimea explantului. Necesitatea asigurării unei cantități din ce în ce mai mari de material de înmulțire vîtical liber de virusuri a condus la dezvoltarea unor metode noi ca: chimioterapia *in vitro*, care se bazează pe regenerarea de plante noi de vița-de-vie prin culturi de țesuturi pe medii suplimentate cu substanțe viricide, cu rol de blocare a multiplicării virale; electroterapia, care se bazează pe degradarea proteinei virale sub influența temperaturii ridicate la nivel celular, datorate curentului electric; crioterapia, care utilizează pentru degradarea componentelor virale temperaturi scăzute până la nivelul menținerii viabilității celulei vegetale. Studiile experimentale au identificat dependența în continuare a ratelor de devirozare de tipul virusului, chimioterapeuticului utilizat, parametrii de acțiune a curentului electric etc.;
- eficientizarea metodelor de eliminare virală a determinat apariția metodelor combinate, în cazul de față electro-chimioterapia (Fig. 1), dezvoltată la INCD BH Ștefănești Argeș, care utilizează efectul cumulat al curentului electric și al amestecului de chimioterapice ribavirină și oseltamivir după un protocol de lucru bine stabilit:
  - tratamentul în cuva de electroforeză orizontală cu 30...120 mA timp de 5...15 min a fragmentelor de lăstari erbacei prelevați de la plantele infectate;
  - dezinfectia materialului biologic cu hipoclorit de calciu 6-10% timp de 4...7 min;
  - inocularea pe mediul de cultură specific viței-de-vie, suplimentat cu antiviralele ribavirină 15...50mg/L și oseltamivir 30...50 mg/L, în condiții sterile la hota cu flux de aer laminar;
  - incubarea timp de 30 de zile pe mediu cu viricide, urmată de o subcultură pe mediu fără chimioterapice, în camere de creștere la temperatura de  $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , fotoperioada 16 ore lumină și iluminarea 3000-3500 lx;
  - înrădăcinarea *in vitro* pe mediu specific viței-de-vie;
  - aclimatizarea și fortificarea plantelor regenerate (90 de zile);
  - analiza virologică a plantelor regenerate în vederea selecției plantelor libere de virus.
- Procedul este aplicabil pentru eliminarea virusurilor viței-de-vie: virusul scurnodării (GFLV) care a fost eliminat cu o rată de 55%, virusurile asociate răsucirii frunzei serotipurile 1+3 (GLRaV 1+3) care au fost eliminate în proporție de 40% și virusul fleck (GFkV) care a înregistrat o rată de eliminare de 92%. De asemenea, metoda a fost eficientă și în cazul eliminării complexului viral alcătuit din GFkV și virusul A al viței-de-vie (GVA), cu o rată de regenerare de plante libere de virusuri de 45%.

### **Eficiența economică:**

- procedeul face parte din metodele de eliminare a virusurilor la vița-de-vie, prietenoase mediului, care nu necesită echipamente energofage;
- aplicarea consecutivă a două metode de eliminare virală, electroterapia în cuva de electroforeză orizontală și chimioterapia cu ribavirină și oseltamivir, conduce la creșterea ratei de devirozare cu până la 48% , comparativ cu aplicarea singulară a metodelor menționate, în funcție de infecția virală;
- timpul de tratament s-a redus considerabil cu 55% comparativ cu termoterapia clasică;
- prețul de cost al unei plante de vița-de-vie regenerată, sănătoasă prin electro-chimioterapie a scăzut cu aprox. 10,7%.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- menținerea valorii biologice ridicate a materialului de înmulțire viticol în vederea înființării de plantații cu potențial productiv ridicat și timp lung de exploatare;
- îmbogățirea resursei genetice viticole cu genotipuri locale utile în programele de ameliorare.

### **Beneficiari potențiali:**

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

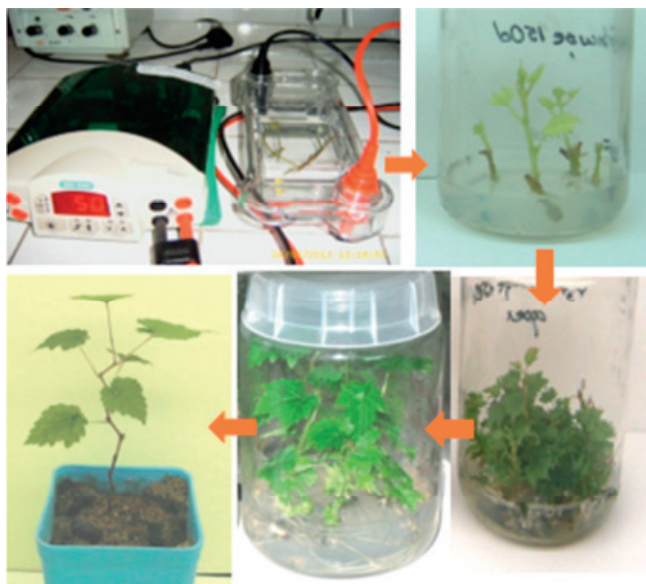


Fig. 1. Procedeul de eliminare a virusurilor la vița-de-vie prin electro-chimioterapie

# METODE TEHNOLOGICE DE POTENȚARE A COMPUȘILOR FENOLICI LA VINURILE ROȘII DE CALITATE ÎN PODGORIA DEALU BUJORULUI

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

**Autori:** Elena Postolache, A. Ciubucă, F.D. Bora, I. Donici

## Principalele caracteristici:

- strugurii de „Merlot” și „Fetească neagră” au fost culeși și transportați la cramă în lădițe de plastic, pentru a li se păstra integritatea;
- strugurii negrii s-au vinificat la maturitatea tehnologică la un conținut în zaharuri de 220 g/l și aciditate totală de 6,6 g/l acid tartric la soiul „Merlot” și 228 g/l zahăr și aciditate totală de 6,9 g/l acid tartric la soiul „Fetească neagră”;
- procesul de macerare- fermentare s-a realizat în cisterne de inox termostatate de 500 L cu temperatură controlată, începând de la 18<sup>0</sup>C până la 25<sup>0</sup>C iar la tragerea vinului de pe boștină, temperatura a fost de 22<sup>0</sup>C;
- s-au folosit două variante experimentale: varianta (V1) la o durată de macerare-fermentare de 8 zile; varianta (V2) la o durată de macerare-fermentare de 16 zile;
- pentru protecția antioxidantă s-a adăugat pe mustuală la începutul fermentației alcoolice, Tanivin RH în cantitate de 10 g/HL;
- s-au efectuat zilnic determinări fizico-chimice la must în timpul fermentației alcoolice, respectiv la vin după tragerea acestuia de pe boștină după 8 și 16 zile de macerare-fermentare;
- la o durată de macerare–fermentare de 16 zile la soiul „Fetească neagră” conținutul în polifenoli totali a fost cu 3,5% (2,37 g/l), mai mare comparativ cu durata de macerare-fermentare de 8 zile (2,29 g/l); iar la soiul „Merlot” doar cu 2,7% (2,25 g/l) mai ridicat la 16 zile de macerare-fermentare, comparativ cu 2,19 g/l la 8 zile de macerare-fermentare ;
- la soiul de „Fetească neagră”, resveratrolul, compus fenolic al vinurilor roșii cu importanță sanogenă deosebită a avut extracția maximă la 8 zile de macerare-fermentare, cu un procent mai mare de 92% (1,83 mg/l) față de durata de macerare-fermentare de 16 zile unde a înregistrat 0,95 mg/l; iar la soiul „Merlot” a fost de cu 360% mai mare (1,98 mg/l) la 8 zile de macerare față de 16 zile de macerare-fermentare fiind de 0,55 mg/l resveratrol. Această scădere a resveratrolului se datorează complexării cu alții compuși chimici din vin;
- intensitatea colorantă a înregistrat valori mai ridicate la varianta cu durata de macerare- fermentare la 8 zile la soiul Fetească neagră cu un procent de 2% (9,10) față de 16 zile de macerare-fermentare ( 8,92); iar la soiul „Merlot” intensitatea colorantă a înregistrat o valoare mai mare cu 0,5% (9,35) la 8 zile de macerare-fermentare față de 16 zile de macerare -fermentare (9,30);
- la varianta cu durata de macerare–fermentare de 8 zile s-au obținut vinuri cu caracteristici organoleptice deosebite, netaninoase intens colorate, bine structurate și cu un conținut ridicat în resveratrol.

## Eficiența economică:

- consum de energie scăzut;
- timpul de macerare- fermentare mai mic;
- îmbunătățește structura și calitatea vinurilor roșii.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- producerea vinurilor roșii de calitate.

**Beneficiari potențiali:**

- unități de vinificație producătoare de vinuri DOC.

# MODEL EXPERIMENTAL DE CREȘTERE A CALITĂȚII FENOLICE A STRUGURILOR DIN SOIUL „FETEASCĂ NEAGRĂ” CULTIVAT ÎN SISTEM ECOLOGIC ÎN PODGORIA MURFATLAR

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

**Autori:** Victoria Artem, Ionica Dina

## **Principalele caracteristici:**

- necesitatea creșterii calității fenolice a soiurilor de struguri pentru vinuri roșii cultivate în sistem ecologic în condițiile podgoriei Murfatlar;
- modelul experimental a fost orientat către lucrarea în verde de reducere a numărului de ciorchini de pe butuc cu 30%, aplicată înainte de fenofaza de pârgă a strugurilor.

## **Eficiența economică:**

modelul experimental aplicat soiului „Fetească neagră” cultivat în sistem ecologic a condus la îmbunătățirea caracteristicilor fizice și structurale ale strugurilor și în special a calității fenolice:

- parametrii fizici și structurali ai strugurilor:
  - greutatea medie a strugurilor a crescut de la 226 g la 249 g;
  - greutatea a 100 de boabe a crescut de la 118 g la 126.
- potențialul polifenolic al strugurilor (determinat prin metoda Glories standard):
  - potențialul antocianilor totali a crescut cu 19,3% iar potențialul antocianilor extractibili a crescut cu 15,7%, ceea ce va conduce la îmbunătățirea caracteristicilor cromatice ale vinurilor;
  - extractibilitatea antocianilor (noțiunea de extractibilitate a antocianilor depinde de starea de maturitate ce controlează descompunerea pieliițelor, cu cât valoarea EA% este mai scăzută, cu atât antocianii sunt mai ușor de extras), a scăzut cu 4,6%, facilitând procesul de extracție a antocianilor în mustuială;
  - procentul de maturitate a semințelor (poate varia între 60 și 0 în funcție de soi, numărul de semințe al boabelor și gradul de maturare al strugurilor) a scăzut cu 9,2%, valorile mici obținute vor avea un impact pozitiv asupra gustului, vinurile vor fi echilibrate fără astingență excesivă;
  - taninurile din pieliițe au crescut cu 21,4% iar taninurile din semințe au scăzut cu 3,1%, conducând la armonizarea echilibrului taninic dat de cele două clase de taninuri, vinurile vor avea calități organoleptice superioare date de structură și corpolență dar și plenitudine, rotunjime și culoare.

## **Domeniul de aplicabilitate:**

- se recomandă în anii când producția potențială depășește limitele maxime admise prin caietele de sarcină pentru vinuri DOC ;
- în centrele vitivinicole care vor să-și diversifice oferta produselor, astfel încât să satisfacă cerințele consumatorului modern pentru produse sănătoase.

## **Beneficiari potențiali:**

- societăți comerciale cu profil vitivinicol.





Fig. 1. Aspecte din teren privind  
reducerea numărului de ciorchini de pe  
butuc înainte de fenofaza de pârgă la soiul  
„Fetească neagră” ecologic



Fig. 2. Soiul „Fetească neagră” ecologic, după reducerea numărului  
de struguri de pe butuc

## METODĂ MIXTĂ (TEHNICO-CHIMICĂ) DE COMBATERE A VARROOZEI LA ALBINA MELIFERĂ (*APIS MELLIFERA*)

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

**Autori:** A. Siceanu, Eliza Căuia, Gabriela Oana Vișan, D. Căuia

### Principalele caracteristici:

- metoda presupune combaterea acarianului *Varroa destructor* în două etape de lucru:
- descăpăcirea puietului prin metode tehnice specifice pentru expunerea acarianului *Varroa destructor* aflat în toate stadiile de dezvoltare din ciclul său biologic;



Fig. 1 și 2. Fagure cu puiet descăpăcit artificial prin alipire cu elemente de descăpăcire impregnate în ceară topită, cu mașină de descăpăcit sau cu ajutorul furculiței de descăpăcit

- efectuarea unor tratamente de combatere a acarianului cu acid formic în concentrație de 60-65%.
- perioade optime de tratament:
  - martie-aprilie (înaintea începerii creșterii puietului de trântor);
  - iulie-august (înaintea începerii creșterii albinei de iernare).
- cantitatea de acid formic administrată/pe corp de stup (doza de tratament/familia de albine de 10 rame): 25-35 ml acid formic (60-65% concentrație) distribuită pe două cartoane absorbante;
- amplasarea cartoarelor absorbante: deasupra fagurilor cu puiet artificial descăpăcit;
- timp de administrare: 24-48 h.;
- temperatură exterioară: 12° - 25°C.



Fig. 3. Aplicarea tratamentului cu acid formic pe cartoane absorbante, impregnate cu soluție de acid formic în concentrație de 60-65%

#### **Eficiența economică:**

- metoda de combatere a varrozei propusă poate fi folosită de apicultorii amatori și profesioniști, atât în apicultura convențională cât și în cea organică pentru a întrerupe ciclul reproductiv al acarianului *Varroa destructor* și a aplica un tratament eficient bazat pe substanțe organice;
- eficiența tratamentului în ceea ce privește mortalitatea acarienilor *Varroa destructor* pe stadii de dezvoltare:
  - Femele fondatoare din celule cu puiet – 35%;
  - Masculi – 36%;
  - Protonimfe – 86%;
  - Deutonimfe - 84%;
  - Femele fiice - 31%;
- suplimentar asigură și căderea și moartea acarienilor foretici, aflați pe albina lucrătoare, conform tratamentului clasic cu acid formic, fără aplicarea tehnicilor de descăpăcire;
- în urma descăpăcirii prin metodele tehnice studiate puietul de albine nu este afectat și este recăpăcit în următoarele 24 ore, ritmul de recăpăcire fiind în funcție de stadiul de dezvoltare;
- metoda asigură:
  - stimularea instinctului de curățare (VSH – Varroa Sensitive Hygiene) prin îndepărtarea puietului infestat ;
  - descreșterea succesului reproducției acarianului ca rezultat al descăpăcirii și ieșirii din celule a acarienilor varroa adulți;
  - utilizarea unor substanțe volatile, naturale, în tratamentele de combatere a varrozei.

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

- Apicultura convențională și organică, cercetare.

#### **Beneficiari potențiali:**

- apicultori, cercetători.

## SISTEMUL STUP INTELIGENT - SIMBEE® ECHIPAMENT ELECTRONIC PENTRU MONITORIZAREA UNOR PARAMETRII LEGAȚI DE FAMILIA DE ALBINE ȘI MEDIU

**Unitatea elaboratoare:** SIMFONY MOBILE SRL; INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU APICULTURĂ SA.

**Autori:** A. Morariu, Șt. Florea, A. Siceanu, Eliza Căuia

### Principalele caracteristici:

- parametrii măsurați: greutatea stupului, temperatura internă (din cuibul familiei de albine) și externă (ambientală), umiditatea externă;
- tip de stup pentru utilizare: sistemul poate fi utilizat pentru stupii verticali de 10-12 rame sau pentru stupul orizontal așezat în pat cald;



Fig. 1. Familie de albine monitorizată cu sistemul electronic SimBee®



- componente: fiecare sistem electronic SimBee® conține următoarele:
  - Componente hardware:
    - Modul de achiziție și transmitere date;
    - Antenă GSM;
    - Senzor de greutate;
    - Senzor de temperatură și umiditate exterioară;
    - Senzor de temperatură interioară;
    - Suport pentru stup din inox cu picioare detașabile;
    - Acumulator de 12V;
    - Panou solar (opțional).
  - Componenta Software – Aplicația Simbee: <http://simbee.ro>
    - Aplicația permite vizualizarea permanentă a evoluției parametrilor înregistrați (minut cu minut), pe calculator, tabletă sau smartphone;
    - Sistemul poate transmite mesaje de tip SMS cu toți parametrii monitorizați.
    - Accesul la serviciul de monitorizare se face în baza unui abonament;
    - Înregistrarea în aplicație se realizează printr-un formular de înregistrare care poate fi accesat la adresa <http://simbee.ro/Account/Register>. După înregistrarea utilizatorului se pot adăuga următoarele echipamente electronice (stupi monitorizați) achiziționați;
- Aplicația permite analiza și monitorizarea parametrilor înregistrați sub formă de rezumat la momentul accesării sau printr-un istoric care cuprinde datele înregistrate sub formă de grafice structurate pe perioade (ziua în curs, ultima săptămână, ultima lună, toată perioada).

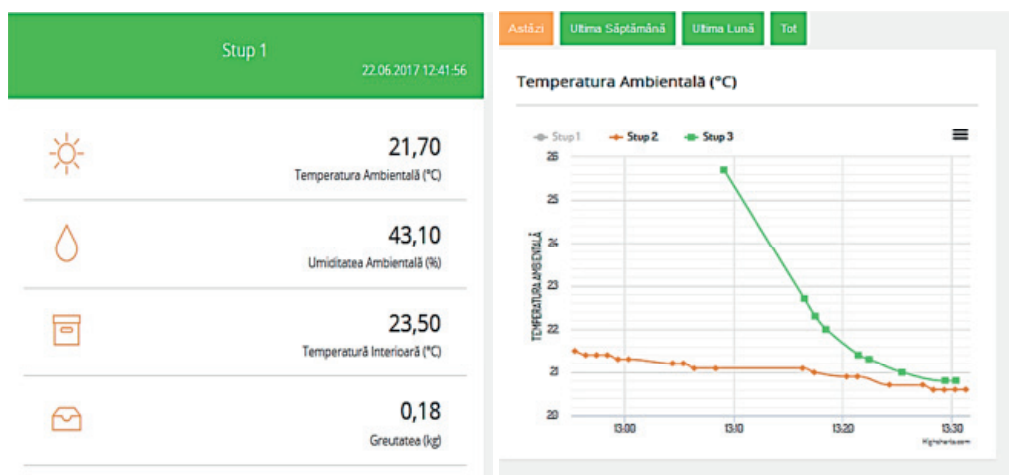


Fig. 2. Monitorizarea grafică a parametrilor înregistrați în familia de albine prin sistemul SimBee®

### Eficiența economică:

- Sistemul poate fi folosit de apicultorii amatori și profesioniști, în special de cei care practică stupăritul pastoral, pentru a-i ajuta în luarea deciziilor cu privire la

eficientizarea culesurilor pentru maximizarea cantităților de miere recoltate și a sănătății albinelor. Astfel, sistemul oferă informații legate de:

- evoluția culesurilor, pentru a lua decizii legate de extracție, hrăniri sau mutarea stupinei;
  - evoluția factorilor de mediu - temperatură și umiditate, pentru a analiza impactul acestora asupra secreției de nectar.
  - evoluția dezvoltării familiilor de albine, atât în sezonul activ cât și în cel inactiv.
- Sistemul electronic pentru apicultură – Simbee® permite accesul permanent la rezultatele măsurătorilor de la stupul monitorizat, oferă o grafică profesionistă, datele fiind ușor de urmărit și interpretat. De exemplu:
- **Greutatea stupului** oferă informații cu privire la existența și intensitatea culesurilor, consumul de hrană în perioadele lipsite de cules și evoluția acestui consum în perioada de iernare;
  - **Temperatura internă.** În mod normal, în zona de creștere a puietului există o temperatură constantă de 34-35°C. Scăderea temperaturii sub această limită ne poate indica stoparea creșterii de puiet în jurul senzorului, iar o scădere a temperaturii aproape de cea ambientală poate indica depopularea puternică sau moartea familiei de albine. În timpul iernii, menținerea senzorului de temperatură internă în mijlocul ghemului ne poate indica începutul creșterii de puiet, iar scăderea temperaturii aproape de cea ambientală ne poate indica, de asemenea, depopularea sau moartea familiei de albine.
- datele obținute pot fi corelate cu factorii de mediu externi (temperatură și umiditate externă), factori care pot influența activitatea de cules, evoluția dezvoltării familiilor de albine sau consumul de hrană;
  - analiza acestor date pe ani și sezoane apicole poate aduce informații importante care să permită apicultorilor o prognoză cât mai corectă a evoluției culesurilor și impactul unor factori de mediu (secetă, ploi, mediu contaminat cu produse toxice) asupra acestora.

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

- Apicultură, Cercetare, Ecologie, Bioinginerie, Bioinformatică.

#### **Beneficiari potențiali:**

- apicultori, ecologiști, cercetători.

# METODĂ DE IDENTIFICARE A POLIMORFISMELOR GENEI *BOLA-DRB3* LA BOVINE FOLOSIND TEHNICA KASP (*KOMPETITIVE ALLELE SPECIFIC PCR*) ȘI STUDII DE ASOCIERE CU REZISTENȚA LA MAMITĂ

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR ARAD; INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR BALOTEȘTI

**Autori:** Daniela E. Ilie, Dinu Gavojdian

## Principalele caracteristici:

- mamita este una dintre cele mai frecvente și costisitoare afecțiuni în fermele de bovine, având un impact major asupra eficienței producției de lapte și bunăstării animalelor. Incidența acestei boli variază de la 25% la 40%, reprezentând unul dintre cele mai importante motive pentru reformarea vacilor și pierderile productive. Estimări economice recente, au indicat o pierdere medie datorată mamitelor variind între 140-570 EUR, în funcție de agentul patogen și nivelul de producție al vacii. Mamitele pot determina deprecieri ale stării de sănătate a animalelor, cu efecte economice negative și prin urmare, dezvoltarea de metode durabile pentru a proteja animalele de fermă este de o importanță majoră pentru industria produselor lactat;
- Gena din locusul *BoLA-DRB3* (*bovine lymphocyte antigen*) aparține complexului major de histocompatibilitate (MHC), este localizată pe brațul scurt al cromozomului bovin 23 (23q21) și este formată din 5 exoni (codul de referință în GenBank: AC\_000180.1) extrem de polimorfi cu peste 100 de alele diferite descrise până în prezent. Gena *BoLA-DRB3* este asociată cu reglarea răspunsului imun și susceptibilitatea la mamite;
- metodologia curentă folosită pentru genotiparea alelelor *BoLA-DRB3* include tehnica KASP (KASP™, LGC Genomics, Teddington, Middlesex, UK). Tehnica KASP este o tehnologie de genotipare fluorescență pentru identificarea variațiilor genetice care apar la nivelul nucleotidelor pentru a detecta polimorfismele SNP sau inserțiile și/sau eliminările de nucleotide;
- prin tehnica KASP, pentru gena *BoLA-DRB3* s-au analizat 27 SNP-uri, situate în regiunile exonilor 1-4, care au fost în prealabil verificate în banca de gene NCBI (National Center for Biotechnology Information) – SNP GeneView. Datele obținute prin tehnica KASP au fost vizualizate folosind software-ul SNP viewer software [v 1.99, Hoddesdon, UK], după care acestea au fost exportate pentru analiza statistică. Datele brute au fost analizate cu software-ul KlusterCaller. Ulterior, au fost efectuate studii de asociere pentru SNP-urile polimorfe;
- rata incidenței mamitei subclinice la vacile de rasă Bălțată Românească și Brună a fost de  $24,63 \pm 0,15\%$ , respectiv  $27,08 \pm 0,64\%$  ( $p > 0,05$ ). Din cele 27 SNP-uri analizate, s-au detectat SNP-uri polimorfe pentru locii *BoLA-DRB3* g.25472281G>A (rs42309897), *BoLA-DRB3* g.25475692C>T(rs208816121) și *BoLA-DRB3* g.25476219A>G (rs110124025), cu o frecvență a alelei minore (MAF) > 10%. S-au evaluat SNP-urile polimorfe și efectele lor genetice asupra mamitei și s-a găsit o asociere semnificativă pentru *BoLA-DRB3* g.25476219A>G (rs110124025) la rasa Bălțată Românească ( $p \leq 0,001$ ) și Brună ( $p \leq 0,05$ ). Rezultatele obținute indică faptul că polimorfismul din locusul *BoLA-DRB3* g.25476219A>G (rs110124025) influențează capacitatea vacilor de a rezista la mamite.



### Eficiența economică:

- identificarea polimorfismului genetic din locusul genei *BoLA-DRB3* cu implicații atât asupra stării de sănătate a vacilor, precum și a calității laptelui produs în ferme.

### Domeniul de aplicabilitate:

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

### Beneficiari potențiali:

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

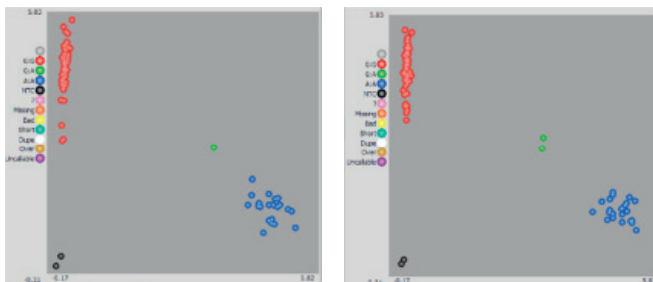


Fig. 1. Genotipuri identificate pentru *BOLA-DRB3*, SNP: rs110124025 (culturile genotipurilor: roșu=genotip GG, verde=genotip AG, albastru =genotip AA)

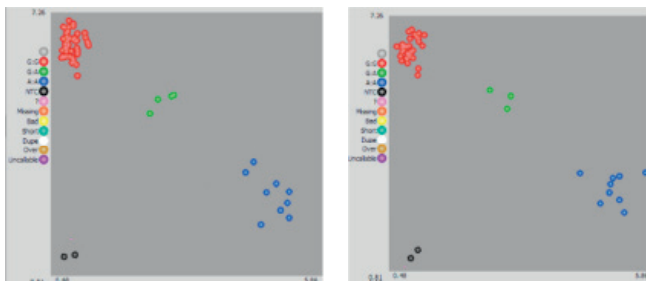


Fig. 2. Genotipuri identificate pentru *BOLA-DRB3*, SNP: rs42309897 (culturile genotipurilor: roșu=genotip GG, verde=genotip AG, albastru =genotip AA)

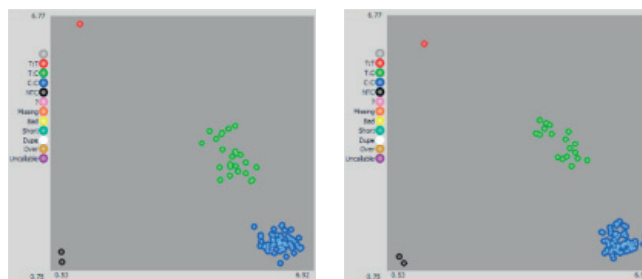


Fig. 3. Genotipuri identificate pentru *BOLA-DRB3*, SNP: rs208816121 (culturile genotipurilor: roșu=genotip TT, verde=genotip TC, albastru =genotip CC)

# PRODUCEREA EMBRIONILOR LA SPECIA *BOS TAURUS* (RASA BĂLȚATĂ CU NEGRU ROMÂNEASCĂ) PRIN FERTILIZARE *IN VITRO*

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

**Autori:** S.I. Borș, Șt. Creangă, D.L. Dascălu, Cătălina Sănduleanu, Mirela Ariton, C. Radu, Mădălina Alexandra Davidescu, Alina Borș

## Principalele caracteristici:

- pe scară largă, aplicarea în mod eficient a biotehnicilor de producere a embrionilor *in vitro* a fost limitată de costuri, ineficiență și ratele de concepție compromise. Cu toate acestea, producerea de embrioni *in vitro* la specia *Bos taurus* poate avea sinergii în programele de ameliorare. O opțiune rentabilă din punct de vedere economic ar fi reprezentată de utilizarea în aceste programe, a vacilor cu antecedente productive foarte bune și care trebuie supuse reformei din cauza dezvoltării unor organopatii incompatibile cu utilizarea lor eficientă;
- **Etapale fertilizării *in vitro*** sunt: recoltarea gameților femeli, selectarea gameților femeli, maturarea *in vitro* a gameților femeli, capacitatea gameților masculi, fecundația *in vitro* (FIV) a gameților femeli, cultura prezumtivilor zigoți;
- **Recoltarea gameților femeli** s-a realizat din ovarele provenite de la vacile sacrificate în abator. În medie de la o vacă sacrificată în abator se pot recolta aproximativ 40 ovocite pretabile pentru fertilizarea *in vitro*;
- **Selectarea gameților femeli** care se pretează biotehnicii de fertilizare *in vitro* cu aspect omogen al citoplasmei și strat complet de celule cumulus (complexe ovocit-celule cumulus);
- **Maturarea *in vitro*** timp de 21-24 de ore în atmosferă controlată, la 38,5°C, 5% CO<sub>2</sub> și umiditate relativă 90%, într-un mediu special pentru maturarea ovocitelor constituit din TCM199 (Minitube, 9,5 ml) și hormon de stimulare foliculară - FSH (Sigma, 0,02 Ui/ml) îmbogățit cu 5% ser de vacă în estru. Maturarea ovocitelor selectate a fost realizată într-un volum de 700 μl mediu acoperit cu ulei mineral (Sigma). Prin utilizarea acestui protocol s-a reușit obținerea unei rate de maturare de 70%;
- **Capacitatea gameților masculi** prin utilizarea metodei Swim Up. Pentru realizarea acestei metode s-au pregătit 10 ml mediu special denumit TL Capacitation (Minitube) îmbogățit cu 60 mg albumină serică bovină – BSA (Sigma.); 1,1 mg piruvat de Na (Sigma) și 10 μl Gentamicină soluție stock (obținută prin dizolvarea a 50 mg Gentamicină - Sigma în 1 ml Dulbeccos PBS). Pentru fiecare paită cu material seminal a fost folosit un volum de aproximativ 4 ml mediu pentru capacitatea spermatozoidilor. După finalizarea capacitării materialului seminal, un volum de 10 μl din peletul cu spermatozoizi a fost utilizat pentru fertilizarea a maxim 30 ovocite maturate;
- **Fecundația *in vitro* (FIV) a gameților femeli** folosindu-se material seminal provenit de la tauri testați în aceeași atmosferă controlată (38,5°C, 5%CO<sub>2</sub> și umiditate relativă 90%) într-un mediu de cultură special. Acesta a fost obținut din 10 ml mediu TL fertilisation (Minitube) îmbogățit cu 60 mg albumină bovină serică (Sigma), 10 μg/ml heparină (Sigma) și 100 μl piruvat de sodiu (Sigma). Pentru realizarea fertilizării *in vitro* 30 ovocite mature au fost depuse în picături de 100 μl mediu pentru fertilizare peste care s-a adăugat 10 μl pelet material seminal capacitat ce conține aproximativ 100000 spermatozoizi;

- **Cultura prezumtivilor zigoți** după fertilizare în atmosferă controlată (38,5°C, 5%CO<sub>2</sub> și umiditate relativă 90%) în mediu special pentru cultură. Acesta a fost preparat din 9,5 ml Syntetic Oviduct fluid - SOF (Minitube) care a fost îmbogățit cu 200 μl aminoacizi esențiali (Sigma), 100 μl aminoacizi non-esențiali (Sigma) și 3,63 mg piruvat de sodiu (Sigma). S-a folosit un volum de 600 μl mediu pentru cultura a maxim 30 prezumtivi zigoți;
- **Evaluarea zigoților în zilele 3 și 7** de cultură celulară și congelarea celor care se pretează pentru acest procedeu. Prin utilizarea acestei biotehnici de reproducere asistată 61,2 % dintre ovocitele selectate au prezentat evoluție către stadiile de 8 - 16 celule după fertilizarea *in vitro*. S-a reușit obținerea unei rate de dezvoltare a zigoților până la stadiul de blastocști eclozați, din ovocitele segmentate, de 16,9%.

#### **Eficiența economică:**

- îmbunătățirea indicilor de reproducere la vaci;
- îmbunătățirea potențialului productiv în fermele de vaci pentru lapte;
- creșterea indicilor economici în fermele de creștere a vacilor;
- conservarea bovinelor din specia *Bos taurus* aflate în pericol de dispariție.

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

- creșterea bovinelor pentru carne și lapte;
- biotehnologii de reproducere asistată la bovine.

#### **Beneficiari potențiali:**

- fermierii care dețin vaci pentru carne și lapte;
- medici veterinari, ingineri zootehniști, cercetători științifici;
- institute de cercetare.

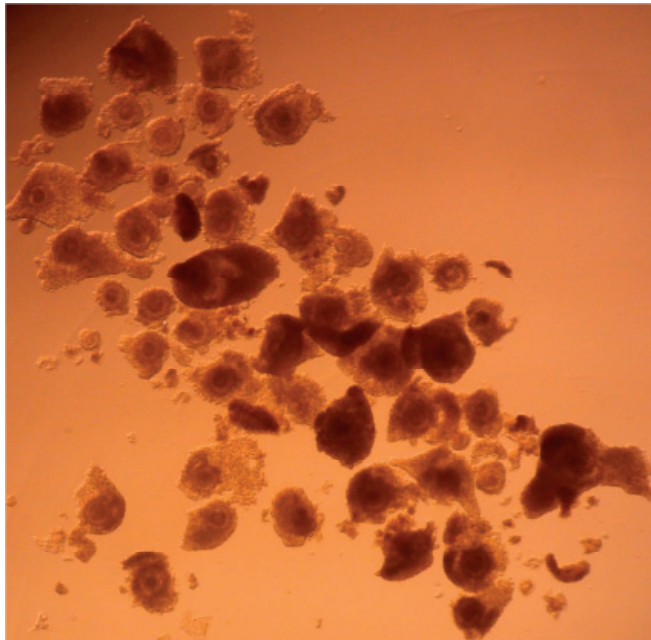


Fig. 1. Ziua 1 FIV. Ovocite de la specia *Bos taurus* imediat după recoltare

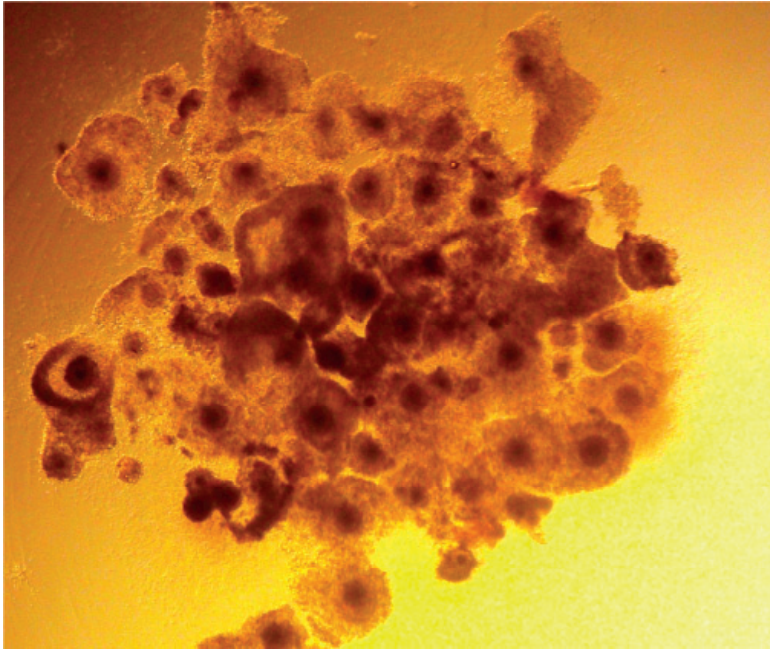


Fig. 2. Ziua 0 FIV. Ovocite maturate de la specia *Bos taurus*

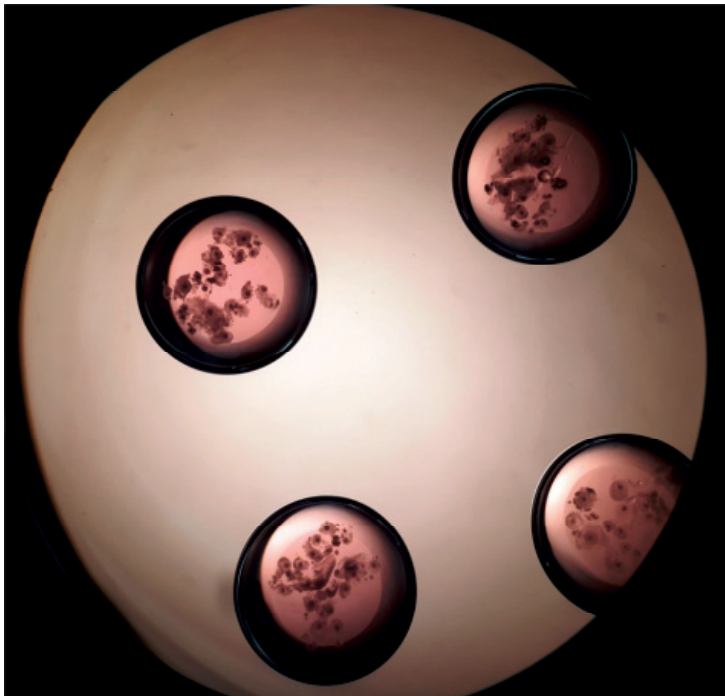


Fig. 3. Ziua 0 FIV. Picături pentru fertilizarea *in vitro* cu câte 30 ovocite maturate

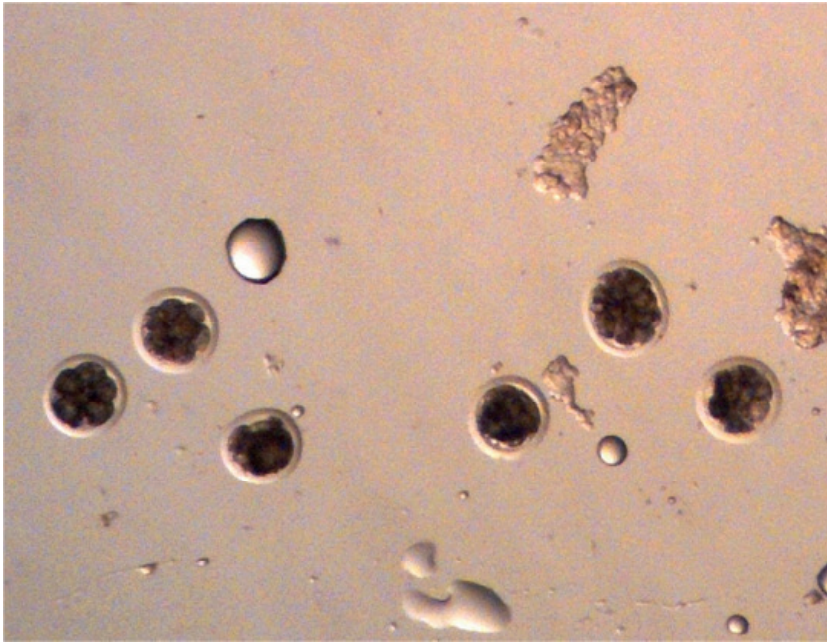


Fig. 4. Ziua 3 de cultură celulară. Se observă stadiu de 8-16 celule din timpul culturii celulare a prezumtivilor zigoti

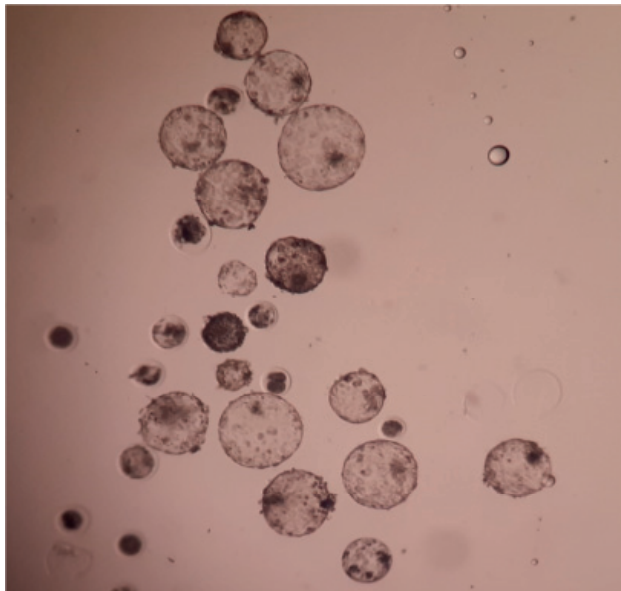


Fig. 5. Ziua 8 de cultură a zigotilor. Se observă prezența blastociștilor eclozați la specia *Bos taurus*



## UTILIZAREA EXAMENULUI HEMATOLOGIC ÎN DIAGNOSTICUL PRECOCE AL ORGANOPATIILOR LA VACILE DE LAPTE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR, BALOTEȘTI

**Autor:** Marinela Enculescu

### Principalele caracteristici:

- examenul hematologic s-a impus ca un mijloc eficient în diagnosticul precoce al organopatiilor la animale;
- hemoleucograma constituie un test de bază, fiind unul din cele mai uzuale teste de laborator în vederea stabilirii statusului hematologic și diagnosticarea diverselor afecțiuni hematologice;
- datele examenului hematologic sunt, de cele mai multe ori, analizate corelativ, pentru diagnosticul unor boli proprii ale sângelui și organelor hematopoietice, ale unor boli generale sau stări subclinice;
- evaluarea stării de sănătate a animalelor luate în studiu s-a efectuat pe un număr de 40 capete, vaci rasa Bălțată cu Negru Românească (fig. 1. a), grupate în funcție de starea fiziologică, respectiv lotul E<sub>1</sub>: n=20, vaci lactante (vârful lactației) și lotul E<sub>2</sub>: n=20, vaci gestante (gestație avansată), în cadrul Bazei Experimentale Zootehnice a I.C.D.C.B. Balotești;
- pentru efectuarea examenelor hematologice, de la animalele investigate s-au prelevat probe de sânge (1-2 ml pentru fiecare probă), în vacuteinere conținând anticoagulant-K<sub>3</sub>EDTA, prin puncția venei jugulare, la 2-4 ore după furajarea de dimineață;
- ca tehnică analitică s-a folosit analizorul automat ABACUS JUNIOR VET 5, destinat diagnosticului *in vitro* (Fig. 1. b);
- parametri determinați: numărul de eritrocite (mil/mm<sup>3</sup>), concentrația de hemoglobină (g/dl), concentrația de hematocrit (%), indicii eritrocitari: VEM (volum eritrocitar mediu, μ3), HEM (hemoglobină eritrocitară medie, pg), CHEM (concentrația de hemoglobină eritrocitară medie, g/100 ml), numărul de leucocite (mii/mm<sup>3</sup>), formula leucocitară: limfocite (%), monocite (%), neutrofile totale (%);
- rezultate obținute:
  - lotul E<sub>1</sub> (vacii lactante): eritrocite 6.59±1.02 mil/mm<sup>3</sup>, hemoglobină 9.54±1.16 g/dl, hematocrit 29.99±3.97%, VEM 45.51±2.32 μ3, HEM 14.47±1.76 pg, CHEM 31.81±1.23 g/100ml, leucocite 7.76±1.85 mii/mm<sup>3</sup>, limfocite 58.33±9.65%, monocite 4.37±3.38%, neutrofile 30.87±11.08%;
  - lotul E<sub>2</sub> (vacii gestante): eritrocite 6.87±0.97 mil/mm<sup>3</sup>, hemoglobină 9.75±0.79 g/dl, hematocrit 29.76±5.55%, VEM 43.31±1.76 μ3, HEM 13.93±1.76 pg, CHEM 32.15±1.3 g/100 ml, leucocite 7.83±1.34 mii/mm<sup>3</sup>, limfocite 59.17±10.60%, monocite 5.74±3.28%, neutrofile 30.05±7.93%;
- per ansamblu, starea de sănătate a animalelor utilizate în experiment a fost în general bună, parametri hematologici analizați s-au situat în limite fiziologice atât la vacile lactante, cât și la vacile gestante, cu excepția monocitelor, valorile medii obținute situându-se peste limitele normale, valori crescute ale acestora indicând diferite tipuri de anemii, afecțiuni inflamatorii cronice, infecții și deficiențe nutriționale, care apar la nivel de fermă;
- spre deosebire de alte specii, etiologia anemiilor la bovine este foarte diversă (nutrițională, toxică, parazitară, infecțioasă etc.), pentru diferențierea etiopatogenezei anemiilor fiind nevoie de efectuarea unor alte investigații

epizootologice, examene biochimice serice, examenul urinei, examenul măduvei hematogene etc.

#### **Eficiența economică:**

- obținerea unor informații valoroase în diagnosticul, supravegherea și formularea unui prognostic privind viitorul și progresia unei boli la taurine;
- menținerea și/sau îmbunătățirea stării generale de sănătate a animalelor de producție prin diagnosticul precoce și combaterea tulburărilor metabolice la vacile de lapte;
- optimizarea parametrilor productivi și reproductivi prin reducerea incidenței organopatiilor.

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

- Zootehnie, Medicină veterinară.

#### **Beneficiari potențiali:**

- ferme de creștere și exploatare a vacilor de lapte;
- crescători particulari de taurine.



a



b

Fig. 1. Vaci de lapte rasa Bălțată cu Negru Românească din cadrul I.C.D.C.B. Balotești (a); analizor hematologic automat ABACUS JUNIOR VET 5 (b)



# ÎMBUNĂȚĂȚIREA MANAGEMENTULUI REPRODUCTIV ÎN FERMELE DE VACI PENTRU LAPTE PRIN DIFERITE PROGRAME DE SINCRONIZARE A ESTRULUI POSTPARTUM

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

**Autori:** Elena Ruginosu, S.I.Borș, Ș.Creangă, D.L.Dascălu, Mădălina Davidescu, Cătălina Sănduleanu

## **Principalele caracteristici:**

- eficiența reproducerii la vaci este una dintre componentele cheie ale unui management profitabil în fermele de taurine;
- cercetările din domeniul creșterii taurinelor prezintă variate programe reproductive de control ale ciclului sexual, care au ca rezultat inducerea și sincronizarea estrului;
- produsele hormonale utilizate în aceste programe au diverse mecanisme de acțiune: fie blocarea temporară a ciclului sexual (gestageni), fie stimularea involuției corpului luteal funcțional (prostaglandină, PG F2 $\alpha$ ), fie stimularea creșterii foliculare și ovulația (gonadoreline);
- rezultatele utilizării diferitelor programe de sincronizare a estrului la vacile pentru lapte se concretizează în indici reproductivi variabili în funcție de programul utilizat;
- programul de sincronizare a estrului cu gestageni sub forma unui dispozitiv intravaginal "PRID" - Progesteron - Releasing - Intravaginal - Device, (indiferent de stadiul ciclului sexual se introduce dispozitivul intravaginal pentru 7 zile). În ziua a 6-a se injectează o doză de prostaglandină (PG) F2 $\alpha$ . Manifestarea estrului după tratament are loc la 61,5% din vacile tratate în intervalul de 30 zile după tratament, iar rata gestației la primele două inseminări este de 38,6%;
- programul de sincronizare a estrului cu prostaglandină (PG) F2 $\alpha$  (administrarea unei doze de prostaglandină F2 $\alpha$ , tip Estrumate la vaci diagnosticate cu un corp luteal) are ca rezultat manifestarea estrului la 86,3% din vacile tratate în intervalul de 38 zile după tratament și o rată a gestației la primele două inseminări de 47%;
- programul de sincronizare a estrului cu asociere de gonadorelină și prostaglandină (PG)F2 $\alpha$ , (indiferent de stadiul ciclului sexual, fără controlul ovarelor, se injectează prima doză de gonadorelină, GnRH, tip Receptal 2,5 ml, i.m., urmată de o doză de prostaglandină PGF2 $\alpha$ , tip Estrumate după 7 zile și injectarea dozei a doua de gonadorelină GnRH după 2 zile de la (PG) F2 $\alpha$ , cu inseminarea programată la 18-24 ore la timp fix programat, fără detectarea estrului). Interval mediu de la tratament la inseminarea fecundă este 64 zile, iar rata de gestație la primele două inseminări este de 43,9%;
- programul de sincronizare a estrului cu asociere de gonadorelină și prostaglandină (PG) F2 $\alpha$ , (identic cu primul program, cu diferența că inseminarea se face la detectarea estrului după tratament) are ca rezultat un interval mediu de la tratament la inseminarea fecundă de 27,7 zile și o rata de gestație la primele două inseminări de 46,5 %;
- programul de sincronizare a estrului cu asociere de gonadorelină, gestageni (dispozitiv intravaginal "PRID") și prostaglandină (PG) F2 $\alpha$ , (indiferent de stadiul ciclului sexual, fără controlul ovarelor, se injectează o doză de gonadorelină, GnRH, tip Receptal și se introduce dispozitivul intravaginal "PRID", care se menține timp de 7 zile; în ziua a 6-a se injectează o doză de prostaglandină (PG) F2 $\alpha$ , tip Estrumate, cu inseminare la detectarea estrului). Manifestarea estrului după tratament are loc la 72% din vacile tratate în intervalul de 30 zile după tratament.

**Eficiența economică:**

- creșterea ratei de manifestare a estrului;
- creșterea ratei de concepție ;
- reducerea intervalul fătare-concepție;
- reducerea cheltuielilor neproductive.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- creșterea vacilor pentru producția de lapte.

**Beneficiari potențiali:**

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

## EFICIENȚA PROGRAMELOR DE HIBRIDARE A RASELOR AUTOHTONE CU RASE SPECIALIZATE ÎN PRODUCȚIA DE CARNE

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

**Autor:** R.I.Neamț

### **Principalele caracteristici:**

- cercetările au fost derulate în cadrul biobazei zootehnice a Stațiunii de Cercetare - Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Arad;
- în studiu au fost incluși un număr de 117 viței de rasă Bălțată Românească, Brună și hibridii acestora cu rasele Limousine, Charolaise respectiv Blue Blanche Belgique;
- observațiile au fost efectuate pe grupe de rasă pură precum și pe grupele de descendenți hibridi ai acestora cu rasele de carne incluse în studiu;
- modul de desfășurare a fătărilor a fost înregistrat individual pentru fiecare fătare în parte, în raport cu structura genetică;
- gradul de viabilitate a descendenților a fost evaluat individual, în primele 45 de minute postpartum, în baza ritmului cardiac, a reflexului pedalier și în baza răspunsului individual la stimularea mucoasei nazale;
- cercetările efectuate au vizat incidența fătărilor distocice, a avorturilor precum și statusul general al descendenților obținuți, în raport cu structura genetică aferentă;
- eficiența hibridării raselor autohtone cu rase specializate în producția de carne a fost cuantificată în baza riscurilor de depreciere a condiției de bunăstare și a incidenței ieșirilor din efectiv a produșilor de concepție hibridi;
- grupele asociate raselor autohtone nu au înregistrat diferențe asigurate statistic ( $P > 0,05$ ) în ceea ce privește incidența fătărilor eutocice, 71,6% vs. 72,34% fiind valorile înregistrate pentru grupele raselor Bălțată Românească respectiv Brună;
- hibridarea vacilor de rasă Bălțată Românească cu rasele specializate în producția de carne reduce ponderea fătărilor eutocice. Incidență maximă a distociilor este înregistrată în cazul hibridării cu rasa Blue Blanche Belgique (39,31%) urmată de grupa de hibridare a rasei Charolaise (37,7%), respectiv grupa rasei Limousine (31,4%), diferențele calculate fiind semnificative ( $P \leq 0,01$ );
- includerea în programul de hibridare a vacilor de rasă Brună crește incidența fătărilor distocice la 39,39% pentru grupa de hibridare a rasei Blue Blanche Belgique urmată de grupa de hibridare a rasei Charolaise (39,76%) respectiv grupa rasei Limousine (33,61%), diferențele calculate fiind semnificative ( $P \leq 0,01$ );
- incidența avorturilor a fost semnificativă în grupa de hibridare a rasei Bălțată Românească cu Blue Blanche Belgique (33,4%) comparativ cu grupele de hibridare Brună x Charolaise (7,66%), respectiv Brună x Blue Blanche Belgique ( $P \leq 0,001$ );
- incidența afecțiunilor postpartum în cazul rasei Bălțată Românească nu a înregistrat variații semnificative statistic pentru cele 3 grupe de hibridare (Limousine, Charolaise, Blue Blanche Belgique) incidența acestora fiind comparabilă și în limite fiziologice (10,1%, 11,8%, 11,2%,  $P > 0,05$ );
- hibridarea vacilor de rasă Brună duce la o creștere a incidenței afecțiunilor postpartum datorită elementelor biometrice cu implicații directe în actul parturii reduse ale acestora (dimensiunile crupei). Pragul maxim este atins în cazul grupei Brună x Blue Blanche Belgique (15,33%,  $P \leq 0,01$ ) fiind favorizată și de greutatea medie crescută a descendenților la fătare, urmată de grupa Charolaise (13,6%) respectiv Limousine (12,5%);

- analiza efectuată în ceea ce privește capacitatea structurilor genetice de a livra descendenți vii și viabili a generat rezultate evidente în sprijinul evaluării acestui parametru al eficienței activității. Hibridarea rasei Bălțată Românească cu rase de carne duce la reducerea ponderii vițelilor viabili în raport cu rasa pură (83,79% vs. 58,87%,  $P \leq 0,001$ ). Ponderea ridicată a vițelilor viabili este asociată grupei Limosine (60%) respectiv Blue Blanche Belgique (66,6%). Incidența crescută a morbității și mortalității în efectivul de vițe a fost asociată grupei Charolaise (49,2%);
- prin prisma viabilității descendenților hibridi obținuți, grupele de hibridare a rasei Brună oferă ponderi ridicate ale acestora în cazul grupelor Limousine (66,7%) și Charolaise (75,2%) ( $P > 0,063$ ) comparativ cu grupa Blue Blanche Belgique, grupă care nu a generat vițe viabili, descendenții prezentând în totalitate afecțiuni morbide în primele 72 ore post partum;
- analiza efectuată asupra factorilor cu potențial influent asupra parametrilor incluși în studiu evidențiază o puternică influență a modului de desfășurare a fătărilor ( $P \leq 0,01$ ) condiționată de structura genetică aferentă ( $P \leq 0,05$ ) și valorile asociate elementelor biometrice direct implicate în actul parturii ( $P \leq 0,01$ ), dependente de vacile mame.

#### **Eficiența economică:**

- optimizarea programelor de hibridare în vederea eficienței maxime a acestora corelată cu pierderi economice minime;
- cunoașterea efectelor și cuantificarea pierderilor economice susceptibile a fi induse de anumite structuri genetice rezultate în urma unor programe de ameliorare neoptimizate;
- eficientizarea activității fermelor de specialitate;
- asigurarea unei bunăstări depline descendenților obținuți.

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

- zootehnie- fermele de taurine.

#### **Beneficiari potențiali:**

- fermierii particulari și crescătorii de bovine.

# TEST PCR ÎN TIMP REAL PENTRU DETECȚIA ȘI CUANTIFICAREA *MYCOPLASMA AGALACTIAE*

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

**Autori:** Virgilia Popa, H. Dinu, M. Culcescu, Anca Floarea, Cristina Casaru, Mirela Popa, Daniela Botus, M. Danes

## Principalele caracteristici:

- *Mycoplasma agalactiae* (*Mag*) este agentul etiologic principal al agalaxiei contagioase a oilor și caprelor (denumită popular „răsfugul alb”), care produce pierderi economice majore pentru industria produselor lactate obținute de la rumegatoarele mici;
- *Mag* este o bacterie gram-negativă (dar colorația cvasi-uzuală utilizată pentru micoplasme este metoda Giemsa), din familia *Mycoplasmataceae*, necapsulată, nesporulată, neciliată, care necesită pentru cultivarea *in vitro* mediile specifice PPLO;
- Agalaxia contagioasă a oilor și caprelor este descrisă în manualul OIE (Oficiului Internațional de Epizootii/Organizația Mondială pentru Sănătatea Animalelor) și inclusă în lista bolilor declarabile, cu impact în comerțul internațional;
- boala evoluează de obicei cu localizare la nivelul ugerului, înregistrându-se mamite la animalele în lactație, dar frecvent apar și complicații articulare și oculare. Uneori, atunci când evoluează în forme acute, se înregistrează simptome nervoase, avorturi și moartea a 20-30% din efectivul de animale;
- controlul bolii se realizează prin aplicarea imunoprofilaxiei specifice, cu vaccinuri vii, atenuate (ne-acceptate în Uniunea Europeană), sau vaccinuri inactivate;
- Testul de față este un test molecular în format rPCR/qPCR, cu Sybr Green, cu o sensibilitate și specificitate optime în raport cu alte teste de diagnostic (99%);
- secvența genetică țintă este în gena *p40*;
- secvențele amorsoare utilizate au fost preluate din literatură și verificate virtual în GenBank (Primer 3 / blastn);
- pentru testul de amplificare, probele de ADN necesită cuantificare prin fluorimetrie, astfel că în fiecare reacție să intre 1 ng de ADN;
- calculul numărului relativ mediu de copii genetice este realizat prin utilizarea programului logic MxPro 4.10 (Stratagene 2007 / Agilent 2015);
- Testul se poate aplica pe probe individuale sau comasate de organ sau de sânge integral pe EDTA sau ACD sau alte fluide biologice (probe de organ sau amprente de organ, prelevate pe tampoane Dacron PS polyester sterile: pulmon, limfonod, cord, rinichi, splina, ficat, creier, lichid sinovial, secreții oculare etc.);
- modul de exprimare a rezultatelor: valori  $T_m$  în curba de disociere situate în intervalul  $\pm 4T_m$  ale matorului pozitiv și prezență / absență amplicon, prin vizualizarea gel-electroforetică post-amplificare a produșilor de amplificare obținuți (109 bp); număr relativ de copii genomice / ng. ;
- rapiditate (5 ore, inclusiv extracția și gel-electroforeză post-amplificare);
- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de biologie moleculară (amplificator termic spectrofotometric, sistem de electroforeză, sistem de achiziție de imagini).

## Eficiența economică:

- programele de supraveghere, diagnostic, producție de biopreparate;
- studii de eficacitate a biopreparatelor specifice sau a produselor anti-infecțioase dedicate controlului infecțiilor cu *Mycoplasma agalactiae*;
- studii de patogenitate privind izolatele de *Mycoplasma agalactiae* circulante în teren.



Fig. 1. Testarea pe specia țintă a siguranței vaccinului Agavac, destinat controlului infecțiilor cu *Mycoplasma agalactiae*

**Domeniul de aplicabilitate:**

- diagnostic rapid;
- medicina veterinară.

**Beneficiari potențiali:**

- fermele de creștere a micilor rumegătoare ;
- laboratoare de diagnostic sanitar-veterinar, alte instituții implicate în bunăstarea animalelor;
- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate, medicamente, produse biocide.

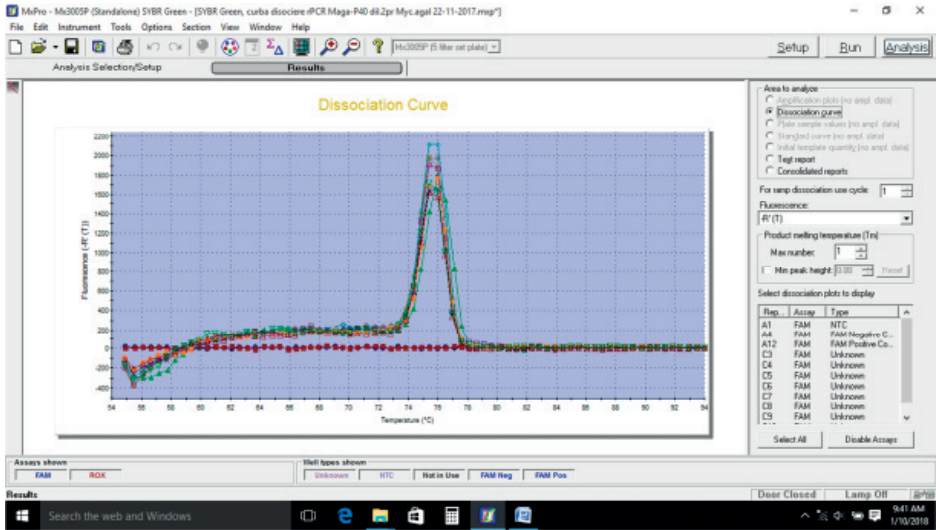


Fig. 2. *Mycoplasma agalactiae*. Test de detecție / cuantificare qPCR-P40. Curba de disociere (fereastra din programul MxPro)

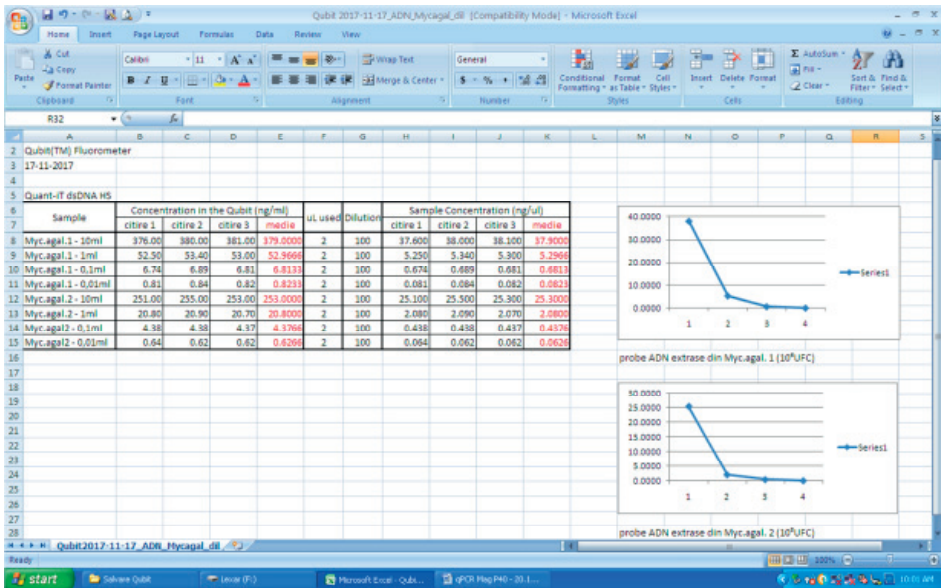


Fig. 3. *Mycoplasma agalactiae*. Cuantificarea prin fluorimetrie a ADN extras din probe biologice / martor de referință pentru qPCR (Qubit DataLogger)



# TEST PCR ÎN TIMP REAL PENTRU DETECȚIA ȘI CUANTIFICAREA PARAMIXOVIRUSULUI BOLII DE NEWCASTLE (NDV/AVIAN PARAMYXOVIRUS 1 / AVIAN AVULAVIRUS 1)

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

**Autori:** Virgilia Popa, M. Culcescu, Daniela Botus, C. Racolta, Corina Boruntea, M. Danes

## **Principalele caracteristici:**

- Boala de Newcastle (produsă de virusul bolii de Newcastle, NDV, o variantă a *Avian paramyxovirus 1*, APMV1, sau *Avian avulavirus 1*) este înscrisă în lista Oficiului Internațional de Epizootii (OIE) a bolilor cu impact în comerțul internațional, afectează peste 200 de specii aviare, fiind cea mai gravă boală a păsărilor, și este o zoonoză minoră (la om poate genera infecții oculare de tipul conjunctivitelor sau simptome cvasi-similare celor gripale). Boala se manifestă indiferent de vârsta păsărilor iar transmiterea ei se realizează prin expunerea la materiile fecale sau alte excreții ale păsărilor bolnave și prin contactul cu furajele, apa, încălțăminte sau echipamentele contaminate;
- Virusul ND este un virus ARN, monocatenar, de polaritate negativă (ceea ce înseamnă că genomul lui ca atare nu este infecțios), clasificat în ordinul *Mononegavirales*, familia *Paramyxoviridae*, genul *Avulavirus*. Au fost descrise 5 grupe de patogenitate față de pui (5 patotipuri) în care sunt încadrate tulpinile virale ND și mai multe genotipuri (genogrupuri). Clasic, tulpinile NDV sunt clasificate ca velogene (foarte virulente), mezogene (intermediar virulente) și lentogene (avirulente). Tulpinile velogene produc simptome nervoase și respiratorii severe, se răspândesc extrem de rapid și determină mortalitate de până la 90%. Tulpinile mezogene provoacă tuse, afectează calitatea și producția de ouă și determină mortalitate de până la 10%. Tulpinile lentogene provoacă simptome ușoare cu mortalitate neglijabilă. Au fost constatate frecvente recombinații între diferitele genogrupuri (clade) în care sunt clasificate tulpinile NDV, atât cele vaccinale cât și cele sălbatice (cladele II și IV sau II și VII sau II și VIII). De asemenea, au fost publicate date privind variațiile genomice la nivelul secvențelor F (F alterat), care au condus la manifestări biologice diferite ale tulpinilor NDV;
- controlul bolii se realizează prin aplicarea imunoprofilaxiei specifice, cu vaccinuri vii și vaccinuri inactivate;
- Testul de față este un test molecular în format rPCR / qPCR, cu Sybr Green, cu o sensibilitate și specificitate optime în raport cu alte teste de diagnostic (99%);
- secvența genetică țintă este în gena *F* (proteina de fuziune);
- secvențele amorsoare utilizate au fost preluate din literatură și verificate virtual în GenBank (Primer 3 / blastn);
- pentru testul de amplificare, probele de ADN necesită cuantificare prin fluorimetrie, astfel că în fiecare reacție să intre 1 ng de ADN;
- calculul numărului relativ mediu de copii genetice este realizat prin utilizarea programului logic MxPro 4.10 (Stratagene 2007 / Agilent 2015);
- Testul se poate aplica pe probe individuale sau comasate de organ sau de sânge integral pe EDTA sau ACD sau alte fluide biologice (probe de organ sau amprente de organ, prelevate pe tampoane Dacron PS polyester sterile: pulmon, limfonod, cord, rinichi, splină, ficat, creier, lichid sinovial, secreții oculare etc);



Fig. 1. APMV1: Studii privind dinamica virală la porumbel

- modul de exprimare a rezultatelor: valori  $T_m$  în curba de disociere situate în intervalul  $\pm 4T_m$  ale matorului pozitiv și prezență / absență amplicon, prin vizualizarea gel-electroforetică post-amplificare a produșilor de amplificare obținuți (309 bp); număr relativ de copii genomice / ng.;
- rapiditate (5 ore, inclusiv extracția și gel-electroforeză post-amplificare);
- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de biologie moleculară (amplificator termic spectrofotometric, sistem de electroforeză, sistem de achiziție de imagini).

#### **Eficiența economică:**

- programele de supraveghere, diagnostic, producție de biopreparate;
- studii de eficacitate a biopreparatelor specifice sau a produselor anti-infecțioase dedicate controlului infecțiilor cu *APMV1*;
- studii de patogenitate privind izolatele de *APMV1* circulante în teren.

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

- diagnostic rapid;
- medicină veterinară.

#### **Beneficiari potențiali:**

- fermele de creștere a păsărilor;
- laboratoare de diagnostic sanitar-veterinar, alte instituții implicate în bunăstarea animalelor;

- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate, medicamente, produse biocide.

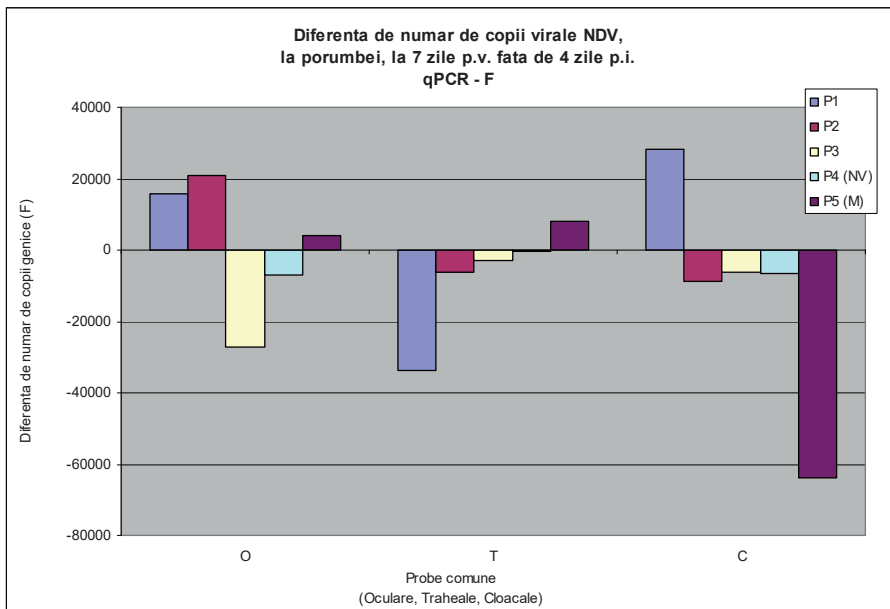


Fig. 2. Studii prin qPCR privind dinamica unor tulpini lentogene de APMV1 la porumbei (dinamica numărului de copii genice)

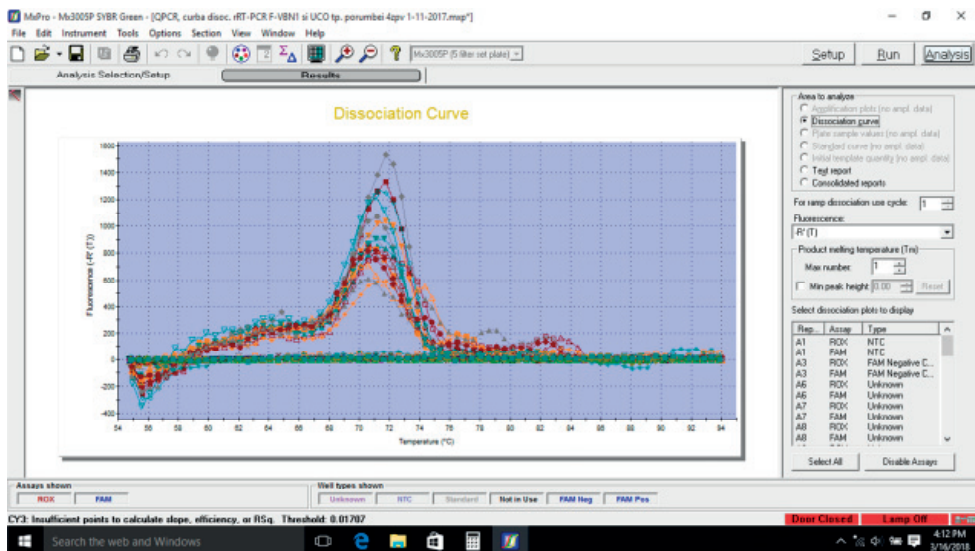


Fig. 3. qPCR pentru detecția și cuantificarea NDV-APMV1. Curbele de disociere (fereastră din programul MxPro)

## METODĂ IMUNO-ENZIMATICĂ (ELISA) PENTRU DETECȚIA ANTICORPILOR ANTI-*MYCOPLASMA AGALACTIAE* ÎN SERURI RECOLTATE DE LA ANIMALE DE LABORATOR

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

**Autori:** Daniela Botus, M. Culcescu, Virgilia Popa, M. Danes

### Principalele caracteristici:

- *Mycoplasma agalactiae* (*Mag*) este agentul etiologic principal al agalaxiei contagioase a oilor și caprelor (denumită popular „răsfugul alb”), care produce pierderi economice majore pentru industria produselor lactate obținute de la rumegatoarele mici;
- *Mag* este o bacterie gram-negativă (dar colorația uzuală utilizată pentru micoplasme este metoda Giemsa), din familia *Mycoplasmataceae*, necapsulată, nesporulată, neciliată, care necesită pentru cultivarea *in vitro* mediile specifice PPLO;
- Agalaxia contagioasă a oilor și caprelor este descrisă în manualul OIE (Oficiului Internațional de Epizootii / Organizația Mondială pentru Sănătatea Animalelor) și inclusă în lista bolilor declarabile, cu impact în comerțul internațional;
- boala evoluează de obicei cu localizare la nivelul ugerului, înregistrându-se mamite la animalele în lactație, dar frecvent apar și complicații articulare și oculare;
- controlul bolii se realizează prin aplicarea imunoprofilaxiei specifice, cu vaccinuri vii, atenuate, sau vaccinuri inactivate;
- metoda de față este o metodă serologică, bazată pe o reacție imuno-enzimatică, cu o sensibilitate și specificitate optime (99%), prin care este evaluat răspunsul umoral anti-*Mag*, adică prezența și nivelul de anticorpi specifici în probele de ser recoltate de la animale de laborator (cobai);



Fig. 1. Linie ELISA: spălător de plăci (stânga), incubator de plăci (mijloc), cititor spectrofotometric (dreapta)

- modul de exprimare a rezultatelor: raport de pozitivitate S/P („Sample/Positive” – „proba/martor pozitiv” - , bazat pe valorile de densitate optică, citită la 405 nm) sau unități ELISA, EU ( $EU = S/P \times 100$ );
- pragul de negativitate a fost stabilit, pe baza testărilor, la  $S/P = 0.3$  (30 EU);
- în cazul unei valori  $S/P \geq 0.35$  (35 EU), proba de ser este considerată pozitivă (deci animalul a venit în contact cu *Mag*, fie în urma unei infecții, fie în urma vaccinării, și a dezvoltat un răspuns imun umoral specific);
- rapiditate (testul necesită, de la primirea probelor și până la obținerea rezultatelor, 1,5 ore);

- implică dotarea laboratorului cu infrastructură pentru serologie/imunologie (incubator ELISA, cititor spectrofotometric ELISA).

**Eficiența economică:**

- producție de biopreparate, controlul de laborator al potenței vaccinurilor anti *Mag*.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- controlul de laborator al vaccinurilor;
- medicină veterinară.

**Beneficiari potențiali:**

- laboratoare de diagnostic sanitar-veterinar, alte instituții implicate în bunăstarea animalelor;
- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate, medicamente, produse biocide.

# TEST MULTIPLEX PCR ÎN TIMP REAL CU SONDE TAQMAN PENTRU DETECȚIA CONCOMITENTĂ ȘI DISCRIMINAREA *NEOSPORA CANINUM* ȘI *NEOSPORA HUGHESII*

Unitatea elaboratoare: SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” SA

**Autori:** D. Militaru, Virgilia Popa<sup>1</sup>, Beatrice Stirbu<sup>1</sup>, Daniela Botus<sup>1</sup>, M. Danes<sup>1</sup>, V. Cozma<sup>2</sup> (<sup>1</sup>SN Institutul Pasteur SA; <sup>2</sup>USAMV-FMV Cluj-Napoca)

## Principalele caracteristici:

- *Neospora caninum* (Nc, subclasa *Coccidiasina*, familia *Sarcocystidae*, subfamilia *Toxoplasmatinae*) este un protozoar unicelular, obligatoriu parazit intracelular, care infectează diverse specii de mamifere, fiind un patogen important pentru bovine, oi, căprioare și câine. A fost pus în evidență la câine în jurul anilor 1984 – 1988, în Norvegia, până atunci fiind fals identificat ca *Toxoplasma gondii*, datorită similarităților structurale dintre cele două specii de protozoare;
- Nc induce avorturi spontane la bovinele adulte, encefalomielita la vițeii infectați congenital, iar la câine formează chiști la nivelul sistemului nervos central. Nc se caracterizează printr-un grad înalt de transmisibilitate astfel încât în unele efective de bovine poate atinge o prevalență de 90%, iar 33% din gestațiile dintr-o fermă, ajunse în lunile a 5-a – a 7-a - să fie întrerupte prin avorturi. În plus infecția cu Nc este o boală care limitează drastic producția de lapte. Nc la caii adulți poate induce encefalomielita, poliradiculonevrita și mioencefalita;
- *Neospora hughesi* (Nh) este specia principală din genul *Neospora* care produce o mioencefalită la ecvine, una dintre cele mai frecvente boli neurologice diagnosticate la cabaline. Clinic boala se manifestă cu ataxie și atrofie musculară, iar la examenul necropsic sunt puse în evidență leziuni caracteristice în creier și măduva spinării;
- diagnosticul clasic al bolii este unul laborios și nu întodeauna discriminatoriu, fapt care are consecințe în succesul terapeutic;
- ciclul de viață al parazitului constă în trei stagii: tachizoit, chist tisular și oochist. Tachizoții sunt forme de multiplicare rapidă și de invazie celulară, producând leziunile caracteristice ale neosporozei la animale. Chistul tisular este forma latentă, care conține bradizoți, și se regăsește în țesutul nervos periferic și central. Când o gazdă definitivă, câinii în general, îngerează chiști tisulari, are loc dezvoltarea sexuată a parazitului și eliminarea de oochiști nesporulați prin materiile fecale ale gazdei. Sporularea are loc în afara gazdei. Gazdele intermediare, bovinele, oile, caprele, caii, câinii, căprioarele, se pot infecta prin ingerarea de furaje sau apa contaminate cu oochiști;
- Testul de față este un test molecular în format rMtxPCR, cu sonde Taqman, cu o sensibilitate și specificitate optime în raport cu alte teste de diagnostic (99%);
- secvența genetică țintă este în regiunea *nc 5*, respectiv *sag 1-srg 2*;
- secvențele amorselor utilizate au fost designate on-line și verificate virtual în GenBank (Primer 3/blastn);
- Testul se poate aplica pe probe individuale de sânge integral pe EDTA sau ACD, probe de ser sau de lichid cefalorahidian, probe de materii fecale sau tamponare rectale, țesut cerebral, cord sau probe / amprente din avortoni;
- modul de exprimare a rezultatelor: valori Ct, mai mari de 35 și/sau situate în intervalul  $\pm 3$ Ct ale matorului pozitiv și prezentă / absentă amplicon, prin vizualizarea gel-electroforetică post-amplificare a produșilor de amplificare obținuți (178 bp, respectiv 110 bp);





Fig. 1. *Neospora* spp ATCC. Cultivare pe monostrat celular Vero



Fig. 2. *Neospora* spp. Cuantificare tachizoiti

- limitele de detecție ale țesutului, stabilite pe *N.caninum* Nc-1 ATCC 50843, respectiv *N. hughesi* ATCC NE1 ATCC 209622, sunt de 0,14 tachizoiti (0.018 ng ADN sau 5,99 copii, raportat la UCO / Universal Control, *Generi Biotech*, Cehia), respectiv 0,32 tachizoiti (2 ng ADN sau 132,7 copii, raportat la UCO);



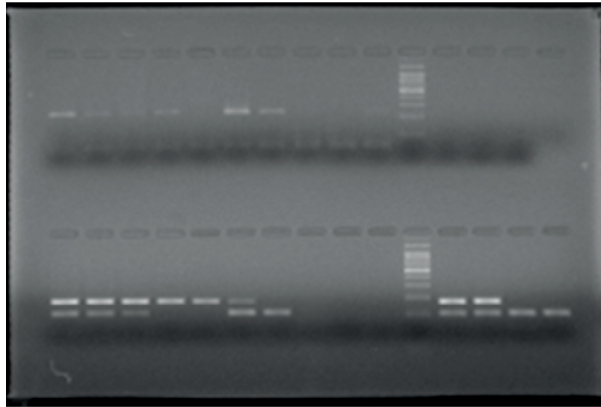


Fig. 3. *Neospora* spp. Control post-amplificare rMtxPCR-Tq prin gel – electroforeza TBE 2.5x. Digitalizare imagine: Easy RH, Herolab GmbH Sus: Liniile 1 – 5: diluții UCO Fam ( $10^4 - 10^0$  copii / ul), pozitive până la dil  $10^1$ . Liniile 6 – 10: diluții UCO Hex ( $10^4 - 10^0$  copii/ul), pozitive până la dil.  $10^3$ . Linia 11: Standard ADN – 100 bp DNA Ladder, Promega. Liniile 12 – 14: martori negativi (NFW = NTC, Tg, negativ Hex/Fam , Reference dye negative). Jos: Multiplex rPCR pe probe considerate necunoscute (diluții 1/100 și 1/200 de Nc-1, liniile 12-13 și diluții 1/1 și 1/2 din NE1, liniile 14-15), și pe diluții de probe considerate standard (Nc-1, liniile 1-5, și NE1, liniile 6-10, diluții  $10^0 - 10^{-4}$ ). Amorse: NC5+Tq Hex (178 bp) și Nh + Tq Fam (110 bp). Duplex NC5 cu Nh și reagenți Stratagene/Agilent (SureTaq, 5,5 mM MgCl<sub>2</sub>): ampliconul de 178 bp prezent = *N. caninum*; ampliconul de 110 bp = *N. Hughesi*

- rapiditate (5 ore, inclusiv extracția și gel-electroforeza post-amplificare);
- implică dotarea laboratorului cu infrastructură de biologie moleculară (amplificator termic spectrofotometric, sistem de electroforeză, sistem de achiziție de imagini).

#### **Eficiența economică:**

- programele de supraveghere / diagnostic, prin confirmarea agentului cauzal / agenților cauzali ai bolii;
- scurtarea timpului privind confirmarea diagnosticului clinic al infecțiilor cu Nc, respectiv Nh;
- util în prevenirea răspândirii parazitului / paraziților în cadrul efectivelor de animale;
- monitorizarea produselor biologice / vaccinurilor care derivă din produse animale.

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

- diagnostic rapid;
- medicină veterinară.

#### **Beneficiari potențiali:**

- fermele de creștere a animalelor (bovine, herghelii);
- laboratoare de diagnostic sanitar-veterinar, alte instituții implicate în bunăstarea animalelor; instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate, medicamente.

# METODOLOGIE DE OBȚINERE A UNUI VACCIN AUTOGEN – AUTOVACCIN „K99” - DESTINAT PREVENIRII DIAREILOR NEONATALE ALE VIȚELOR ASOCIATE INFECȚIILOR CU *ESCHERICHIA COLI*

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

**Autori:** H.I. Dinu, Anca Floarea, Cristina Casaru, Virgilia Popa, Daniela Botus, Raluca Matei, M. Culcescu, E.M. Caplan, M. Danes

## Principalele caracteristici:

- tulpinile de *Escherichia coli* au fost încadrate în diferite clase de patotipuri (patovaruri) pe baza sindroamelor clinice pe care le provoacă, a apartenenței la anumite serotipuri sau grupuri serologice, a factorilor de virulență și a mecanismelor patogenetice prin care induc sindroamele de boala: *E. coli* enteropatogene (EPEC), *E. coli* enteroinvazive (EIEC), *E. coli* enterotoxinogene (ETEC), *E. coli* enterohemoragice (EHEC), *E. coli* verotoxinogene/shiga-like producătoare (VTEC/SLTEC), *E. coli* necrotoxinogene (NTEC), *E. coli* enteroagregative (EAaggEC), *E. coli* cu adeziune difuză (DAEC), *E. coli* producătoare de meningite neo-natale (NMEC), *E. coli* uropatogene (UPEC), *E. coli* specific patogene pentru păsări (APEC) etc.;
- diareile neonatale sunt cel mai frecvent asociate infecțiilor cu *Escherichia coli*, patotip ETEC, producătoare de enterotoxina termolabilă LT și purtătoare de fimbrii F5 și F41, și apar primordial în primele zile de viață ale vițelilor;
- fimbriile sunt factori de atașare / aderență ai tulpinilor de *E. coli*, iar anticorpii produși față de epitopii acestora pot constitui o barieră importantă în dezvoltarea bolii, blocând procesul de colonizare a organismului gazdă și dezvoltarea ulterioară a bolii, adică apariția diareii ca urmare a acțiunii enterotoxinelor care provoacă la nivelul enterocitului creșterea secreției ionilor de clor, slaba absorbție a celor de sodiu și pierderea apei prin proces osmotic, favorizate de privarea de fier și prezența sărurilor biliare și a tripsinei în intestin;
- profilaxia specifică se bazează pe imunizarea mamelor, care vor transmite progenilor prin colostru anticorpii protectori;
- vaccinurile industriale comerciale sunt construite cu tulpini *Escherichia coli* serogrup O101, O20, O9 și O8, purtătoare de fimbrii F5 și F41.;
- dar în anumite situații tulpinile implicate în focarele de boală nu sunt similare cu cele din produsele vaccinale comerciale, astfel încât anticorpii induși de acestea din urmă nu oferă protecția așteptată;
- soluția este reprezentată de un vaccin autogen (autovaccin), obținut din izolatele din focarele de boală sau flora patogenă prezentă într-un anumit efectiv de bovine, în care antigenul principal este reprezentat de fimbriile F5 (K99) și F41, obținute în condiții speciale și caracterizate prin activitatea hemaglutinantă față de eritrocitele de oaie;
- metodologia de față conduce la obținerea unui produs imunologic inactivat și adjuvantat 10% cu hidroxid de aluminiu, cu o concentrație de  $3 \times 10^{10}$  UFC în doza vaccinală de 3 ml;
- potența produsului este controlată prin reacția de inhibare a hemaglutinării iar eficacitatea produsului prin absența cazurilor de diaree și frecvența scăzută sau absența izolărilor de tulpini de *E. coli* patogene din efectivul vaccinat;
- implică dotarea laboratorului / laboratoarelor cu infrastructură de bacteriologie clasică, mini-producție de biopreparate și biologie moleculară.

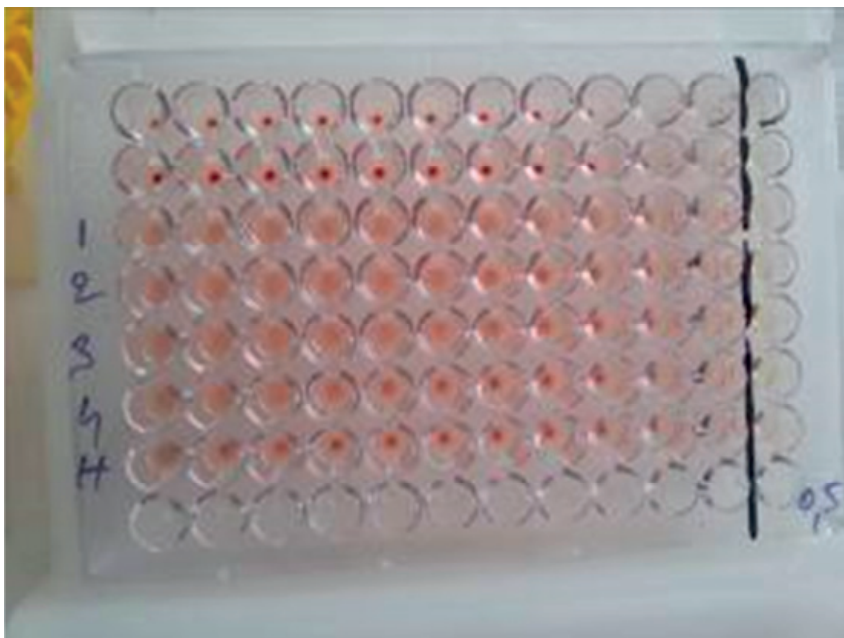


Fig. 1. Vaccin autogen "K99": stabilirea titrurilor hemaglutinante ale culturilor destinate producției de autovaccin / controlul potenței vaccinului prin inhibarea reacției de hemaglutinare. Suspensii proaspete de hematii de berbec 0,5% în TFS



Fig. 2. Vaccin autogen „K99”. Formule vaccinale

**Eficiența economică:**

- programele de prevenție și control al bolilor la animale, specifice fiecărui efectiv de animale;
- util în prevenirea răspândirii agentului cauzal în cadrul efectivelor de animale.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- controlul bolilor prin imunoprofilaxie specifică;
- medicină veterinară.

**Beneficiari potențiali:**

- fermele de creștere a animalelor (bovine);
- instituții de învățământ superior și cercetare;
- producători de biopreparate (SC Pasteur – Filiala Filipești Srl, Punct de lucru București).

**CAPITOLUL VII**

**MECANIZARE, AGROMETEOROLOGIE,  
HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIREA  
APELOR**



## INSTALAȚIE DE APLATIZAT ÎN VEDEREA ÎNSILOZĂRII CEREALELOR ÎN STARE UMEDĂ - IAICU

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** A. Zaica, A. Păun, R. Ciupercă, A. Nedelcu, A-L. Vișan, D. Milea, G. Bunduchi

### Principalele caracteristici:

- Tipul mașinii: ..... semipurată
- Sursa energetică [CP]: ..... tractor agricol 65
- Turația prizei de putere a tractorului [rot/min]: ..... 540
- Dimensiunile de gabarit ale instalației [mm]:
  - lungime: ..... cca. 5500
  - lățime: ..... cca. 2060
  - înălțime: ..... cca. 2680
- Lungimea valțurilor de aplatizare [mm]: ..... 850
- Diametrul valțurilor de aplatizare [mm]: ..... 250
- Volumul rezervorului de conservant [l]: ..... 300
- Diametrul melcului transportorului [mm]: ..... 315
- Diametrul sacului de însilozat [mm]: ..... 1200
- Puterea tractorului din agregat [CP]: ..... P >50
- Turația valțurilor de aplatizare [rot/min]: ..... 400
- Turația valțurilor de alimentare, [rot/min]: ..... 200
- Turația melcului transportorului [rot/min]: ..... 70
- Capacitatea de lucru a instalației, două valțuri [t/h]: ..... cca 25
- Capacitatea de lucru a instalației, patru valțuri [t/h]: ..... cca 50

### Eficiența economică:

- exploatarea rațională a terenului prin recoltarea rapidă și timpurie a cerealelor determinând eliberarea devreme a terenului și favorizând celelalte culturi din rotație;
- asigurarea unor furaje cu digestibilitate ridicată;
- obținerea furajelor variate, bogate în substanțe nutritive și administrarea lor în rația animalelor în orice perioadă a anului;
- creșterea producției în fermele zootehnice;
- evitarea pierderilor și degradării furajelor.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Instalația de aplatizat în vederea însilozării cerealelor în stare umedă, IAICU, (model experimental) este destinată aplatizării boabelor de cereale cu umiditate ridicată, în vederea utilizării acestora ca adaosuri energetice sub formă de fulgi, în nutrețurile însilozate și nu numai, în vederea creșterii valorii nutritive a furajelor, a creșterii digestibilității proteinei și amidonului din semințe.

### Beneficiari potențiali:

- ferme agricole din sectorul zootehnic;
- asociații de producători agricoli; agenți economici fabricanți de mașini agricole.





Fig. 1. Instalație de aplatizat în vederea însilozării cerealelor în stare umedă - IAICU

## ECHIPAMENT TEHNIC PENTRU ÎNFIINȚAT CULTURI PRĂȘITOARE ȘI APLICAT FOLII DEGRADABILE - EPF

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** G. Gheorghe, A. Păun, E. Marin, M. Mateescu, D. Manea

### Principalele caracteristici:

- Tipul echipamentului: ..... purtat
- Sursa de putere: ..... tractor de 45 CP pe roți
- Lățimea de lucrat solul, mm ..... 1000-1200
- Numărul maxim de secții de semănat, buc ..... 700-750
- Distanța între secțiile de semănat, mm ..... 10...250
- Adâncimea de semănat, mm ..... 50-70
- Distanța plantelor pe rând, mm ..... 150-300
- Dimensiuni de gabarit, mm:
  - lungime ..... 2625
  - lățime ..... 1680
  - înălțime ..... 1561
- Masa, kg ..... 370

### Eficiența economică:

- permite o însămânțare mai timpurie (la jumătatea lunii martie) și, astfel, se reduce riscul lipsei umidității în perioada de răsărire, în special în primăverile secetoase;
- toate operațiile legate de fertilizare și erbicidare se efectuează înainte de însămânțare;
- pentru o suprafață acoperită cu folie de 8.600 - 8.700 m<sup>2</sup>, se reduce suprafața de evaporare la 1.300...1.400 m<sup>2</sup>, iar în condiții de irigare se reduce cu 2/3 și valoarea normei de udare;
- ritmul de creștere a plantelor este intens, înflorirea mai timpurie, iar umiditatea în momentul recoltării mai mică, fapt ce determină reducerea cheltuielilor cu uscarea producției pe de-o parte, iar pe de altă parte posibilitatea unei rotații corecte porumb - grâu, care să permită însămânțarea grâului în perioada optimă.

### Domeniul de aplicabilitate:

- înființarea culturii de plante prășitoare, concomitent cu acoperirea rândului de semințe cu o folie degradabilă care împiedică buruienile să iasă din pământ pe banda corespunzătoare rândului de plante.

### Beneficiari potențiali:

- societăți agricole;
- asociații de producători agricoli particulari;
- asociații familiale care înființează culturi de prășitoare sau care doar aplică folii pentru diverse culturi.



Fig. 1. Echipament tehnic pentru înființat culturi prășitoare și aplicat folii degradabile - EPF

## INSTALAȚIE PENTRU VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A SEMINȚELOR DE SOIA - IVSS

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** A. Păun, E. Marin, D-tru Milea, G. Bogdanof, G. Bunduchi, A. Zaica

### Principalele caracteristici:

- |                               |         |
|-------------------------------|---------|
| • Capacitate productivă, kg/h | 150-200 |
| • Puterea instalată, kW       | 25      |
| • Dimensiuni de gabarit:      |         |
| • lungime, mm                 | ~6720   |
| • lățime, mm                  | ~1420   |
| • înălțime, mm                | ~2550   |

### Eficiența economică:

- reducerea cheltuielilor de producție (consumul de căldură, energie electrică) cu cca 10-20%;
- extinderea sortimentului de produse alimentare;
- reducerea costurilor de producție ca urmare a îmbinării în cadrul aceleași unități agricole a producției vegetale cu cea de creștere a animalelor cu cca. 20-30%;
- raportul cost/beneficiu- favorabil atât producătorului cât și beneficiarului;
- economie de valută prin diminuarea importurilor cu cca. 50.000 euro;
- asigură disponibilități la export, mai cu seamă în țările est-europene;
- creșterea calității sociale prin dezvoltarea de soluții, inclusiv tehnologice care să genereze beneficii directe la nivelul crescătorilor de animale.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Instalația este destinată prelucrării, prin extrudare a semințelor de soia, direct în fermă în condiții de eficiență și de calitate totală. Soia și șroturile reprezintă proteina de origine vegetală cu cel mai mare conținut în proteină brută și cel mai echilibrat conținut în aminoacizi, constituind o componentă de bază, alături de cereale, în structura nutrețurilor combinate necesare în hrana animalelor.

### Beneficiari potențiali:

- societățile agricole cultivatoare de cereale;
- asociațiile de producători agricoli particulari;
- producătorii agricoli individuali;
- societățile agricole cultivatoare de cereale cu sector zootehnic;
- producătorii agricoli individuali cu sector zootehnic;
- complexele zootehnice;
- fabricile de nutrețuri concentrate.



Fig. 1. Instalație pentru valorificarea superioară a semințelor de soia - IVSS

## MAȘINĂ PENTRU DISTRIBUIT ÎNGRĂȘĂMINTE ORGANICE SOLIDE, ÎN BENZI – MGL 3

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** L. Popa, A. Nedelcu, R. Ciupercă, D. Dumitru, A. Cristescu

### Principalele caracteristici:

- Tipul mașinii: ..... semipurtată;
- Sursa energetică, CP:..... tractor min. 65;
- Masa utilă, t ..... max. 3,5
- Dimensiunile de gabarit ale mașinii, mm
  - lungime ..... cca.5150
  - lățime .....cca. 2200
  - înălțime ..... cca. 2375
- Transportorul ..... cu raclete dispuse pe lanț
- Acționarea transportorului ..... mecanică, cu mecanism cu clichet
- Dispozitivul de împrăștiere ..... centrifugal cu discuri
- Acționarea dispozitivului de împrăștiere ..... hidrostatică
- Trenul de rulare ..... monoax
- Lățimea medie a benzii de distribuție, mm ..... cca.1000

### Eficiența economică:

- creșterea cifrei de afaceri a fermierilor prin vânzarea unor produse ecologice, obținute prin aplicarea fertilizanților organici;
- diversificarea gamei de echipamente destinate fertilizării cu îngrășăminte organice, de pe piața românească.

### Domeniul de aplicabilitate

- Mașina este destinată fertilizării cu îngrășăminte organice solide, în plantațiile de pomi fructiferi cu distanța între rânduri de 4 m.

### Beneficiari potențiali:

- Asociații de producători care dețin ferme pomicole;
- Agenți economici fabricanți de mașini agricole.



Fig. 1. Mașină pentru distribuit îngrășăminte organice solide, în benzi - MGL 3



# SISTEM INTELIGENT PENTRU CONTROLUL ACTIV AL LUCRĂRILOR DE REALIZARE A TRATAMENTELOR FITOSANITARE - SITF

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** C. Persu, I. Voicea, D. Cujbescu, R. Oprescu

## Principalele caracteristici:

- |  |               |
|--|---------------|
| • Tipul echipamentului:  | purtat        |
| • Numărul de segmente ale echipamentului de aplicat tratamente fitosanitare: | 5             |
| • Senzori optici de tip cameră inteligentă:                                  | 2             |
| • Distribuitor de debit variabil:  | 5             |
| • Interfața grafică cu utilizatorul:   | 1             |
| • Unitate de control:  | 1             |
| • Invertor:  | 12Vcc-220 Vca |
| • Sursa de tensiune:   | Vcc 24        |
| • Dimensiuni de gabarit (echipament aplicat tratamente fitosanitare):        |               |
| • lungime:   | 105 cm        |
| • lățime:  | 1225 cm       |
| • înălțime:  | 235 cm.       |

## Eficiența economică:

- reducerea costurilor prin optimizarea cantității de tratamente aplicate;
- posibilitatea reală de exporturi datorită dezvoltării unui echipament inteligent de aplicat tratamente fitosanitare la nivel mare;
- crearea de noi locuri de muncă la agentul economic producător de sisteme inteligente, respectiv de echipamente pentru aplicarea tratamentelor fitosanitare;
- reducerea poluării solului și aerului datorită reducerii cantității de substanțe chimice în timpul aplicării tratamentelor fitosanitare.

## Domeniul de aplicabilitate:

- sistemul inteligent pentru controlul activ al lucrărilor de realizare a tratamentelor fitosanitare – SITF realizează tratamente fitosanitare în culturile agricole;
- sistemul inteligent pentru controlul activ al lucrărilor de realizare a tratamentelor fitosanitare în culturile de câmp, în funcție de gradul de infestare cu buruieni al acestora se montează pe un echipament de aplicat tratamente fitosanitare, în acest caz pe unul cu o lățime totală de lucru de 12 m, configurat cu 3 segmente de lucru, fiecare cu o lățime de 4 m.

## Beneficiari potențiali:

- agenții economici care produc sau comercializează echipamente pentru agricultură;
- fermierii mici și mijlocii;
- fermele mari, asociațiile de agricultori etc.



Fig. 1. Sistem inteligent pentru controlul activ al lucrărilor de realizare a tratamentelor fitosanitare - SITF

## ECHIPAMENT PENTRU COMBATEREA TERMICĂ A BURUIENILOR

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** A. Muscalu, M. Matache, M. Bîrsan, C. Perșu, R. Oprescu, M. Mihai

### Principalele caracteristici:

- Tipul echipamentului purtat, pe tractorul 445L
- Tipul de combatere termică cu apă fierbinte
- Număr duze de distribuție 4
- Lățime de lucru cca. 1800 mm
- Presiune fluid în instalație max. 2 bar
- Viteza de lucru 2 - 4 Km h<sup>-1</sup>

### Domeniul de aplicabilitate:

- Echipamentul execută combaterea termică a buruienilor cu ajutorul apei fierbinți, fiind destinat întreținerii culturilor ecologice, mai ales a celor de plante medicinale și aromatice, unde utilizarea erbicidelor este interzisă cu desăvârșire.

### Eficiența economică:

- favorizează obținerea unor produse ecologice din plante medicinale și aromatice;
- contribuie la creșterea potențialului economic și implicit la îmbunătățirea calității vieții în mediul rural;
- reduce gradul de poluare a mediului prin eliminarea utilizării erbicidelor;
- creează premisele creșterii suprafețelor cultivate în sistem ecologic cu plante medicinale și aromatice.

### Beneficiari potențiali:

- producători agricoli în sistem ecologic;
- fabricanți de utilaje agricole; specialiști în protecția plantelor.



Fig. 1. Echipament pentru combaterea termică a buruienilor

## MAȘINĂ DE SEMĂNAT PAJIȘTI MODERNIZATĂ - MSPM-2,5

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU PAJIȘTI, BRAȘOV

**Autori:** V. Mocanu, T.A. Ene, Monica Alexandrina Tod, P.M. Zevedei

### Principalele caracteristici:

- Tipul mașinii: purtată
- Sursa energetică: tractoare de 59-81 kW (80-100 CP)
- Distribuie semințe:
  - cu brăzdare:
    - numărul de brăzdare: 20
    - tipul brăzdarelor: dublu disc
    - distanța între rânduri: 12,5 cm
  - semănat la suprafață
  - tipul distribuitorului: dozator dublu combinat
- adâncime de lucru: 0,5-2,0 cm pentru semănat la suprafață  
2,5-4,0 cm pentru semănat cu brăzdare
  
- Lățimea de lucru: 2,5 m
- Diametru tăvălug anterior: 410 mm
- Diametru tăvălug posterior, 300 mm
- Volumul lăzii de semințe, 340 dm<sup>3</sup>
- Reglarea normei de semințe: cu cutie de viteze tip Northon cu 72 trepte  
reglarea fundurilor mobile  
reglarea șibărelor
  
- Consumul specific de combustibil: 6,5-7,5 l/ha
- Capacitatea de lucru: 12,0-18,4 ha/sch
- Dimensiunile de gabarit:
  - lungimea: 1.950 mm
  - lățimea: 2.880 mm
  - înălțimea: 1.300 mm
- Masa mașinii: 1.800 kg.

### Mod de lucru:

- la deplasarea în lucru a agregatului tractor-mașină de semănat plante furajere de pajiști, tăvălugul anterior execută tasarea solului pe adâncimea de peste 3 cm, echipamentul de semănat distribuie prin tuburile de conducere și brăzdarele de tip dublu disc sau împrăștie la suprafața terenului amestecul dorit de plante furajere de pajiști prin intermediul pâlniei-tavă, iar tăvălugii posteriori, acoperă cu sol semințele și realizează prin tasare contactul intim dintre acestea și sol;
- prin montarea articulată pe cadru a tăvălugilor posteriori, prin două articulații cilindrice, se asigură două grade de mobilitate, creind acestora posibilitatea ca mașina să copieze terenul în plan vertical longitudinal și în plan vertical transversal;
- prin folosirea dozatoarelor de semințe de tip dublu, se înlătură deficiențele mașinilor de semănat clasice privind nerealizarea normelor reduse la semințele mici, în acest caz utilizându-se numai dozatorul îngust.



Fig. 1. Agregat format din tractor pe roți de 81 kW și mașina de semănat pajiști modernizată - MSPM-2,5

#### **Eficiența economică:**

- se asigură mecanizarea, cu rezultate calitative superioare, a lucrării de semănat plante furajere de pajiști, concomitent cu lucrările de tăvălugit înainte și după semănat;
- se poate lucra fără înfundări, chiar în condițiile în care terenul este acoperit cu resturi vegetale sau cu pietre;
- se reduce consumul specific de carburanți cu 35% față de situația în care se folosesc mașinile clasice;
- pe pajiștea îmbunătățită prin reînsămânțare crește producția de furaje de cel puțin 2 ori;
- se reduce consumul de forță manuală cu cca 37% față de cazul în care se folosesc echipamente clasice.

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

- mașina este destinată semănatului plantelor furajere de pajiști (graminee și leguminoase perene de pajiști), executând printr-o singură trecere, trei lucrări strict necesare tehnologiei de reînsămânțare a pajiștilor.

#### **Beneficiari potențiali:**

- ferme, societăți și asociații agricole deținătoare de pajiști și crescătoare de animale;
- constructori de mașini agricole specifice;
- oficiile de amenajare și gospodărire a teritoriului;
- factorii edilitari ai diferitelor unități administrativ-teritoriale ai țării;
- constructori și administratori de instalații și terenuri sportive.

## RINDEAUA - GREDER DE PAJIȘTI - RGP-2,0

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU PAJIȘTI, BRAȘOV

**Autori:** V. Mocanu, T.A. Ene, V.A. Blaj

### Principalele caracteristici:

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| • Tipul mașinii:                    | semipurată în timpul transportului<br>tractată în timpul lucrului |
| • Sursa energetică:                 | tractoare de 59-81 kW (80-100 CP)                                 |
| • Lățimea de lucru:                 | 2,0 m   |
| • Capacitatea de lucru:             | 6,5...10,0 ha/sch   |
| • Distanța între discuri            | 180 mm  |
| • Baterie cu discuri frontală:      | 1   |
| • număr discuri                     | 12  |
| • diametrul discului:               | 460 mm  |
| • tipul discului:                   | crestat   |
| • Baterii cu discuri laterale:      | 2   |
| • număr discuri                     | 4   |
| • diametrul discului:               | 460 mm  |
| • tipul discului:                   | neted   |
| • Consumul specific de combustibil: | 11-17 l/ha  |
| • Dimensiunile de gabarit:          |   |
| • lungimea:                         | 7.400 mm  |
| • lățimea:                          | 2.110 mm  |
| • înălțimea:                        | 1.150 mm  |
| • Masa mașinii:                     | 1.500 kg  |

### Modul de lucru:

- la deplasarea în lucru a agregatului format din tractor și rindeaua-greder pentru pajiști, bateria cu discuri frontală fragmentează în plan vertical-longitudinal mușuroaiile anuale, multianuale, microdenivelările și dejecțiile animalelor;
- deplasarea stânga-dreapta, datorită lamelor nivelatoare, a materialului fragmentat și sub acțiunea bateriilor de discuri laterale se intensifică procesul de mărunțire a acestuia, acesta fiind repartizat uniform la suprafața solului cu ajutorul lamei nivelatoare posterioară de tip pieptene;
- capacitatea de lucru a agregatului este influențată de gradul de acoperire, vârsta mușuroaielor și panta terenului.

### Eficiența economică:

- se asigură mecanizarea lucrării de curățire de mușuroaie, de dejecții și microdenivelări a pajiștilor permanente degradate, cu rezultate calitative superioare;
- reducerea de 10-15 ori a consumului de forță de muncă manuală;
- reducerea cheltuielilor de 3,6 ori.





Fig. 1. Agregat format din tractor pe roți de 81 kW și Rindeaua-Greder de Pajiști - RGP-2,0

**Domeniul de aplicabilitate:**

- mașina este destinată curățării de mușuroaie anuale și multianuale, de dejectii și micronivelării terenului.

**Beneficiari potențiali:**

- ferme, societăți și asociații agricole deținătoare de pajiști și crescătoare de animale;
- constructori de mașini agricole specifice;
- oficiile de amenajare și gospodărire a teritoriului;
- factorii edilitari ai diferitelor unități administrativ-teritoriale ai țării;
- constructori și administratori de instalații și terenuri sportive;
- medii universitare de profil și unități de cercetare proiectare din domeniu pajiștilor și culturilor furajere.



## ECHIPAMENT DE SEMĂNAT PENTRU PLANTE MEDICINALE ȘI AROMATICE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** A. Muscalu, E. Marin, G. Bolintineanu, D. Cujbescu, G. Gheorghe, M. Mihai

### Principalele caracteristici:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| • Tipul echipamentului                         | cu acționare manuală |
| • Numărul de rânduri semămate la o trecere     | 2                    |
| • Distanța dintre rânduri                      | 200...700 mm         |
| • Adâncimea de semănat                         | 5...50 mm            |
| • Tipul aparatului de distribuție a semințelor | cu disc vertical     |

### Eficiența economică:

- reduce costurile de înființare a culturilor de plante medicinale și aromatice prin semănatul de precizie;
- favorizează creșterea veniturilor micilor fermieri cultivatori de plante medicinale și aromatice;
- protejează mediul deoarece nu tasează solul și nu emite noxe în atmosferă.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Echipamentul de semănat pentru plante medicinale și aromatice este destinat încorporării în sol a semințelor de plante medicinale și aromatice în sere/solarii, cât și direct în câmp, pe parcele medii și mici.

### Beneficiari potențiali:

- producători agricoli în sistem ecologic;fabricanți de utilaje agricole.



Fig. 1. Echipament de semănat pentru plante medicinale și aromatice

## ECHIPAMENT DE RECOLTAT PLANTE MEDICINALE ȘI AROMATICE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** A. Muscalu, V. Vlăduț, M. Bîrsan, I. Grigore, L. Vlăduțoiu, M. Mihai

### Principalele caracteristici:

- Tip echipament acționat manual, prin împingere
- Tipul aparatului de tăiere cu dublă lamă tăietoare
- Sursa energetică cositoare motor termic T320, Mitsubishi (Japonia)
- Putere maximă motor 2,2 kW
- Înălțimea de tăiere reglabilă, 40...500 mm
- Lățimea de tăiere 1200 mm

### Eficiența economică:

- reduce utilizarea forței de muncă manuală pentru recoltarea plantelor medicinale și aromatice;
- crește randamentul de recoltare a plantelor medicinale și aromatice;
- favorizează creșterea suprafețelor cultivate cu plante medicinale și implicite a dezvoltării biodiversității;
- protejează mediul prin evitarea tasării solului.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Echipamentul este destinat recoltării speciilor de plante medicinale și aromatice cultivate pe suprafețe reduse, de la care se colectează prin tăiere *herba* (tulpina, frunze și eventual inflorescențe) la o anumită înălțime față de sol.

### Beneficiari potențiali:

- producători agricoli;
- fabricanți de utilaje agricole.



Fig. 1. Echipament de recoltat plante medicinale și aromatice

# SISTEM TEHNOLOGIC INTELIGENT DE IRIGARE PRIN CONDENSARE ÎN SERE ȘI SOLARII - SII

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** D. Manea, A. Păun, E. Marin, M. Mateescu, G. Gheorghe, A. Dumitrașcu

## Principalele caracteristici:

### Instalația de optimizare a temperaturii în zona rădăcinilor plantelor:

- Adâncimea buclei inferioare, m 2
- Adâncimea buclei superioare, m 0,2
- Nr. tronsoane de țevă Cu/PHD per buclă 16 / 16
- Lungimea unui tronson de țevă Cu/PHD, m 15
- Distanța dintre tronsoane de același tip, mm 210
- Pompa de circulație
  - tip UPS 15-50 CIL 130
  - tensiune alimentare, V/Hz 230/50
  - putere electrică maximă, W 85
  - nr. trepte turație 3
  - racord 1

### Instalația de condensare:

- Nr. tronsoane de țevă Cu/PHD 7 / 7
- Distanța dintre tronsoane de același tip, mm 420
- Capacitatea rezervorului de apă rece, l 500

### Solarul:

- Tipul solarului cu pereți verticali, gotic
- Dimensiuni de gabarit, m:
  - lungime 30
  - lățime 10
  - înălțime la tirant 2,95
  - înălțime la coamă 5,3

### Eficiența economică:

- realizează o economie substanțială a apei de irigat, cu cca 75%, prin valorificarea umidității din sol și aer, la o putere energetică instalată minimă;
- reducerea cheltuielilor de personal, un singur operator de la centrul de monitorizare și comandă putând deservi tot sistemul.

### Domeniul de aplicabilitate:

- sistemul tehnologic inteligent de irigare este destinat pentru irigarea culturilor legumicole în câmp deschis sau în medii protejate (sere, solarii) în fermele legumicole, în special celor din zonele amenințate de deșertificare, pentru realizarea unei economii substanțiale a apei de irigat, prin valorificarea umidității din sol și aer, la o putere energetică instalată minimă.

### Beneficiari potențiali:

- societățile agricole; producători agricoli;
- societățile comerciale din sectorul privat care exploatează sere și solarii.



Sistem tehnologic inteligent de irigare prin condensare în sere și solarii - SII

# ECHIPAMENT TEHNIC PENTRU LUCRAREA SOLULUI PE RÂNDUL DE POMI FRUCTIFERI, CONCOMITENT CU TĂIERILE DE RĂDĂCINĂ PENTRU MODERAREA CREȘTERII DE LĂSTARI ȘI FERTILIZAREA FOLIARĂ DE PRECIZIE - ETR

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** E. Marin, A. Păun, M. Mateescu, D. Manea, A. Dumitrașcu, G. Gheorghe

## Principalele caracteristici:

- Tipul echipamentului: ..... purtat
- Sursa de putere: ..... tractor de 80 CP pe roti
- Lățimea de lucrat solul, mm.....250
- Adâncimea de lucrat solul, mm- .....150..250
- Adâncimea de lucru a cuțitului disc, mm .....10..250
- Distanța de tăiere de la trunchi, mm .....250..600
- Capacitatea rezervorului de lichid al dispozitivului pentru fertilizare foliară, l .....300
- Tipul pompei de lichid.....cu 3 membrane
- Presiunea maximă de lucru a pompei de lichid, bar .....50
- Debitul maxim a pompei de lichid, l/min .....67,2
- Turația pompei de lichid, rot./min .....540
- Tipul ventilatorului de aer ..... axial cu pale profilate cu unghi variabil
- Tipul sistemului de detectare a coroanei pomului ...cu 2 senzori ultrasonici 20...30  
VDC
- Dimensiuni de gabarit, mm:
  - lungime .....1745
  - lățime .....2991
  - înălțime .....1930
- Masa, kg.....370

## Eficiența economică:

- realizează o economie substanțială de combustibil (cca 30 %) deoarece realizează trei lucrări la o singură trecere;
- reduce cheltuielile de întreținere a plantațiilor pomicole (cca 30 %);
- permite utilizarea unui echipament tehnic nou produs cu un preț de cost mai mic decât cel cu caracteristici tehnice și funcționale similare existent pe piață.

## Domeniul de aplicabilitate:

- Echipamentul tehnic efectuează dintr-o singură trecere lucrarea solului pe o bandă la o distanță prestabilită de la trunchi, tăierile de rădăcină și fertilizarea foliară. Astfel, se realizează optimizarea utilizării resurselor de sol și apă pentru mărirea durabilității sistemelor pomicole;
- tăierile de rădăcină pentru moderarea creșterii de lăstari se aplică la acele forme de coroană cu o creștere puternică și sunt efectuate la adâncimea de 40-50 cm și la o distanță de 40-60 cm de la trunchi;
- aplicarea îngrășămintelor foliare direct pe frunzele pomilor, se efectuează prin stropiri separat sau odată cu tratamentele fitosanitare, cu o mare grijă ca substanțele amestecate să fie compatibile.



**Beneficiari potențiali :**

- asociațiile familiare;
- societățile agricole;
- societățile comerciale din sectorul privat care exploatează plantații pomicele.



Fig. 1. Echipament tehnic pentru lucrarea solului pe rândul de pomi fructiferi, concomitent cu tăierile de rădăcină pentru moderarea creșterii de lăstari și fertilizarea foliară de precizie  
- ETR -

## ECHIPAMENT PENTRU DECONTAMINARE CU OZON ÎN SOLUȚIE APOASĂ - EDO

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** C. Sorică, V. Vlăduț, M. Matache, I. Grigore, E. Sorică, L. Vlăduțoiu

### Principalele caracteristici:

- Lățime de lucru 400 mm
- Lungime transportor aprox. 1500 mm
- Generator de ozon tip descărcare corona
- Capacitatea de producere a ozonului 0,5 – 3 g O<sub>3</sub>/h
- Concentrație ozon dizolvat 1 – 2 ppm
- Presiune minimă a apei de intrare 1,5 bar

### Eficiența economică :

- extinde perioada de comercializare a acestor produse;
- creează premisele depozitării temporare a produselor horticole fără adaos de substanțe fungicide datorită decontaminării acestora prin noua tehnologie;
- se reduce pericolul poluării mediului cu produse rezultate la decontaminarea cu substanțe antiseptice.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Echipamentul pentru decontaminare cu ozon în soluție apoasă - EDO, este utilizat în cadrul tehnologiei de tratare post-recoltare a produselor horticole destinate consumului în stare proaspătă și are drept scop decontaminarea suprafețelor exterioare ale produselor horticole în vederea eliminării microorganismelor potențial patogene și prelungirii perioadei de păstrare.

### Beneficiari potențiali :

- producători agricoli;
- fabricanți de utilaje agricole.
- 

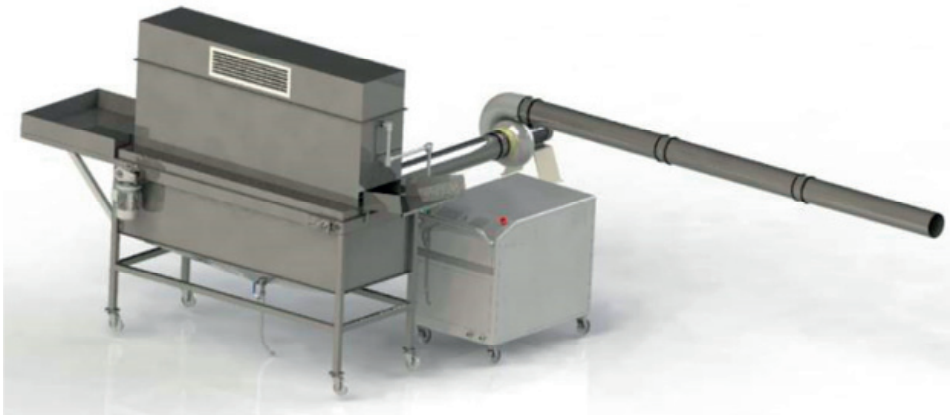






Fig. 1. Echipament pentru decontaminare cu ozon în soluție apoasă - EDO

## MAȘINA DE RECOLTAT STUF - MRS

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** Gh. Ivan, Al. Zaica, R. Ciupercă, A. Zaica, D. Milea

### Principalele caracteristici :

- Dimensiuni de gabarit mașină:
  - lungime: 6260 mm
  - lățime: 3,4 m
  - înălțime: 3230 mm
- Greutate mașină încărcată cu stuf: G = 2400 daN
- Greutate încărcătură stuf: 750 kg
- Putere motor: 36,5 kW
- Transmisie hidrostatică;
- Dimensiunile de gabarit platformă de stocare stuf:
  - lungime platformă: 3,6 m
  - lățime platformă: 2,4 m
  - înălțime încărcătură: 1,8 m
- Panta maximă:  $\alpha = 50$
- Viteză maximă de lucru: 5 km/h
- Viteză maximă de deplasare: 10 km/h
- Presiune aer în anvelope: 0,3-0,5 bar.

### Eficiența economică:

- creșterea veniturilor locuitorilor din zonele stuficole cu cca 25-30%;
- creșterea cifrei de afaceri și a profitului firmelor care valorifică stuful;
- creșterea cifrei de afaceri a producătorilor de echipamente destinate recoltării stufului cu cca 20%;
- creșterea stabilității comunităților din zonele stuficole;
- crearea de noi locuri de muncă și creșterea gradului de ocupare a forței de muncă din zonele stuficole cu cca 10%;
- crearea de oportunități de colaborare între instituții de cercetare și învățământ.

### Domeniul de aplicabilitate:

- implementarea noii tehnologii de recoltare a stufului va produce în perspectivă conservarea solului și vegetației prin realizarea unei mașini de recoltat adaptată condițiilor specifice Deltei Dunării;
- regenerarea suprafețelor stuficole prin recoltare periodică în totalitate a stufului de pe malurile canalelor și bălților;
- valorificarea întregului potențial stuficol al Deltei și utilizarea stufului ca sursă pentru producerea de energie alternativă.

### Beneficiari potențiali:

- Agenții economici producători de utilaje specifice domeniului;
- Asociațiile de producători agricoli particulari.



Fig. 1. Mașina de recoltat stuf - MRS

# TEHNOLOGIE INOVATIVĂ DE ÎMPĂDURIRE A TERENURILOR DEGRADATE, ÎN PANTĂ

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** G. Bogdanof, A. Visan, D. Milea

## Principalele caracteristici:

- Tehnologia constă în succesiunea de lucrări de reabilitare a terenurilor degradate, folosind în agregat cu motocultorul echipamentele de frezat, nivelat și executat locașuri pentru plantat puieți în vederea împăduririlor.

## Motocultor de putere 19 CP:

- Combustibil: benzină / Diesel;
- Unghiul maxim al contrapantei, 25°;

## Lama motocultor LM

- Masa echipamentului 42 kg;
- Unghiul de înclinare stânga-dreapta față de direcția de deplasare,  $\theta$ : 0°, 10°, 15°, 25°;
- Lățime de lucru corespunzătoare unghiurilor de înclinare: 1; 0,98; 0,94; 0,88 m;
- Adâncimea de lucru: -140; -70; 0; 70; 140 mm;

## Freză FM

- Masa echipamentului, 60 kg;
- Diametru frezei, 350 mm;
- Număr total de cuțite 20 buc.;
- Adâncimea de lucru a FM, 6÷ 15 cm;

## Burghiu BM

- Masa echipamentului BM, 92+16/92+20 kg, pentru burghiu Ø300/400 mm;
- BM este cuplat la priza independenta de putere, 600 rot/min;
- Poate fi echipat cu burghiu, Ø 300 și Ø 400 mm;
- Adâncimea de lucru, 300 ÷ 400 mm;
- Unghiul de înclinare a burghiului în plan vertical stg.- dr. 300;

## Eficiența economică:

- reducerea costurilor de execuție cu 60% față de plantarea pe terase susținute de gârdulețe;
- reducerea costurilor privind forța de muncă cu cca. 30% comparativ cu tehnologia manuală;
- creșterea productivității cu cca. 30 % .

## Domeniul de aplicabilitate:

- obiectivul corespunde necesităților reale de echipamente tehnice care să permită reabilitarea zonelor degradate în pantă (max. 15 °). Prin aplicarea tehnologiei inovative se va dezvolta infrastructura verde prin reînființarea perdelelor forestiere, pe pante și nu numai.

## Beneficiari potențiali:

- societăți comerciale care realizează, amenajări grădini și spații verzi;

- societăți comerciale care realizează lucrări în silvicultură, pomicultură și viticultură;
- Companiilor, ONG-urilor și administrațiilor locale care au ca obiective protecția mediului, îmbunătățirea și remedierea condițiilor de mediu, precum și scăderea gradului de poluare;
- Agenți economici care urmăresc asimilarea în producție a tehnologiei inovative de împădurire a terenurilor în pantă.

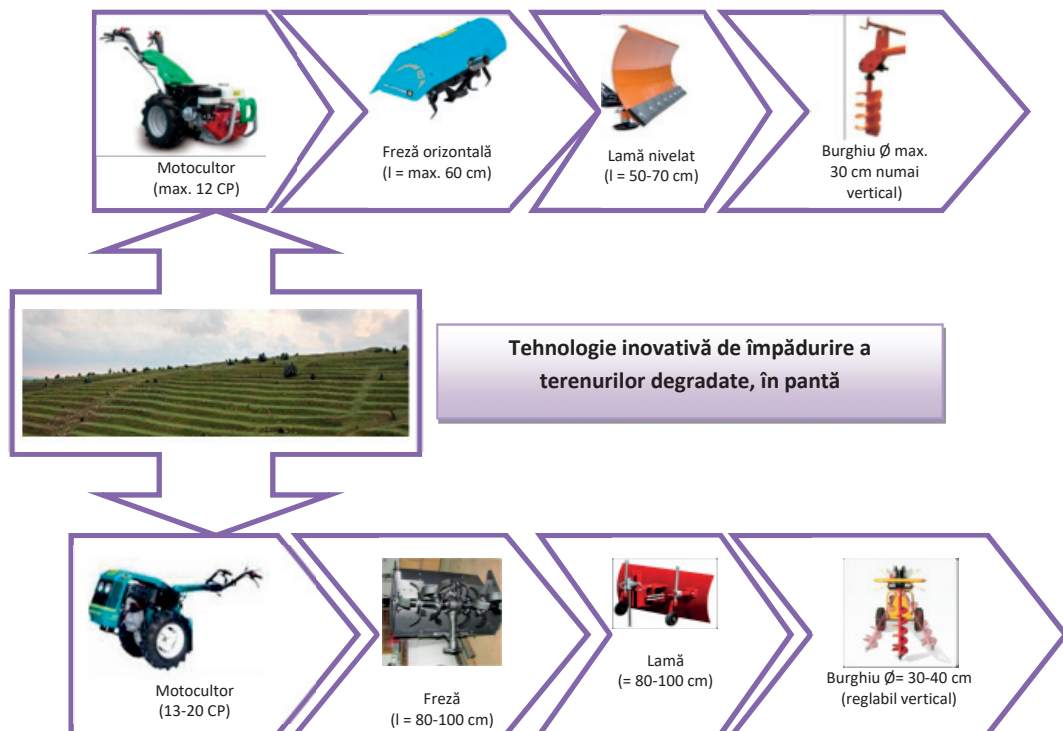


Fig. 1. Tehnologia de împădurire a terenurilor degradate, în pantă

## INSTALAȚIE PENTRU CULTIVAREA ALGELOR ÎN SISTEM DESCHIS, TIP CASCADĂ - ICA

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** A. Nedelcu, R. Ciupercă, L. Popa, V. Stefan, A. Zaica, A. Anghelut

### Principalele caracteristici:

- Tipul instalației .....fixată de sol cu bolțuri de ancorare
- Dimensiunile interioare ale compartimentului tip cascadă, mm:
  - lungime ..... 1288
  - lățime ..... 500
- Unghiul de înclinare al compartimentului cascadă, .....  $\alpha = 0 \dots 4^{\circ}$
- Dimensiuni de gabarit (fără suport colector), mm:
  - lungime ..... 1360
  - lățime ..... 800
  - înălțime ..... 1250
- Capacitatea compartimentului colector, l, ..... 66
- Debitul pompei de recirculare, l/h, ..... 400...1200
- Iluminare suplimentară ..... cu 2 lămpi fluorescente
- Caracteristicile lămpilor ..... P24W, U=230V, f=50/60 Hz

### Eficiența economică:

- dezvoltarea gamei de instalații pentru cercetarea cultivării microalgelor în sistem deschis;
- dezvoltarea gamei de materie primă non-alimentară pentru realizarea de biocombustibili alternativi;
- contribuie la limitarea cantității de combustibili din recolte și orientarea către biocombustibili;
- contribuie la reducerea consumului de combustibili fosili prin obținerea de biocombustibili din biomasă algală;
- contribuie la protecția mediului.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Instalația pentru cultivarea algelor în sistem deschis, tip cascadă, ICA, (model funcțional), este destinată pentru cultivarea algelor în condiții de laborator, în scopul cercetării modului de dezvoltare a culturii de alge în condiții diferite de creștere (mediu nutritiv, regim de iluminare, mod de agitare, temperatura mediului ambiant), în cadrul unei tehnologii inovative pentru cultivarea algelor în sistem deschis pentru obținerea de biomasă algală ca sursă de materie primă pentru obținerea biocombustibililor alternativi.

### Beneficiari potențiali:

- institute de cercetări cu preocupări în domeniul resurselor regenerabile;
- instituții de învățământ;
- societăți comerciale interesate în utilizarea sistemelor de cultivare a algelor pentru reducerea poluării.



Fig. 1. Instalație pentru cultivarea algelor în sistem deschis, tip cascadă - ICA



## STAȚIE PILOT PENTRU OBTINEREA BIOGAZULUI PRIN METANOGENEZA AVANSATĂ

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA

**Autori:** I. Voicea, D. Cujbescu, C. Persu, I. Dumitru

### Principalele caracteristici:

- Digestor (bioreactor) digestie umedă cu sistem de omogenizare mecanică  $V_{util}=500$  l;
- Digestor (bioreactor) pentru digestie uscată cu sistem de percolare  $V_{util} =500$  l;
- Container modulat L x l x h : 4270 mm x 2400 mm x 2850 mm;
- Sistem alimentare cu panouri fotovoltaice  $P_{max}= 1,5$  kW;
- Sistem de încălzire și control temperatura de digestie (boiler)  $V_{util} =80$  l.

### Eficiența economică:

- valorificarea superioară a deșeurilor agricole cu ajutorul instalației experimentale modulate cu producerea de bioenergie (biogaz) va conduce la reducerea emisiilor de dioxid de carbon și astfel are impact asupra reducerii încălzirii globale datorată gazelor cu efect de seră;
- posibilitatea dezvoltării unei instalații experimentale modulate pentru obținerea de bioenergie (biogaz) prin procesul de fermentare anaerobă uscată și umedă conduc la venituri suplimentare pentru institute;
- reducerea gradului de intensitate a exploatării surselor clasice (combustibili fosili) cu 8%;
- crearea oportunității de studiu, perfecționare, disertație pentru studenți și creșterea nivelului de pregătire profesională în domeniul specific;
- favorizarea de noi investiții în mediul rural și implicit crearea de noi locuri de muncă;
- implementarea tehnologiei în unitățile mici va crea 2 locuri de muncă/unitate.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Stația pilot bazată pe o tehnologie inovativă este destinată *producerii de biogaz (bioenergie)* printr-un sistem mixt de metanogeneză avansată concomitent în două digestoare (bioreactoare) prin procedeul de fermentare umedă și fermentare uscată folosind ca materie primă deșeuri organice rezultate în cadrul unei microferme agro-zootehnice.

### Beneficiari potențiali:

- producătorii de echipamente pentru obținerea de biogaz;
- fermierii mici și mijlocii.



Fig. 1. Sistem de alimentare cu energie verde



Fig. 2. Container modulat



Fig. 3. Bioreactoare pentru fermentație uscată și umedă cu sistemul de încălzire (boiler electric)

## ANALIZA FENOMENULUI DE SECETĂ ÎN ANUL AGRICOL 2011-2012 ÎN REGIUNEA 2 DE DEZVOLTARE (SUD-EST)

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE, BUCUREȘTI

**Autori:** Anda-Claudia Barbu, Oana-Alexandra Oprea, Dumitru Anghel, Alexandru Voevozeanu, Laura Dușcă, Laboratorul de Agrometeorologie

### Principalele caracteristici:

- lucrarea abordează în principal aspecte privind evoluția regimului termic și pluviometric în România / Regiunea 2 de Dezvoltare (Sud-Est) pe parcursul anului agricol 2011-2012. Prin intensitatea, durata și extinderea fenomenului de secetă, anul agricol 2011-2012 a fost unul dintre cei mai secetoși ani înregistrați în România în perioada 2000-2012, alături de anii 2003, 2007 și 2010;
- pentru a evalua impactul secetei asupra principalelor culturi agricole din Regiunea 2 de Dezvoltare (Sud-Est), s-au analizat parametrii agroclimatici de stres termic și hidric în intervalul 01 septembrie 2011-31 august 2012, respectiv anul agricol, cuprinzând și perioada climatică de referință 1981-2010, la cele 13 stații agrometeorologice din aria de interes: Adamclisi, Constanța, Corugea, Hârșova, Mangalia, Medgidia, Tulcea, Brăila, Buzău, Grivița, Râmnicu Sărat, Galați și Tecuci;
- Anul agricol septembrie 2011-august 2012 s-a caracterizat în general printr-un regim termic al aerului mai ridicat decât în mod normal, care, asociat cu deficite accentuate de umiditate din sol, a determinat deprecierea stării de vegetație la culturile de toamnă, figura 1 și tabelul 1;

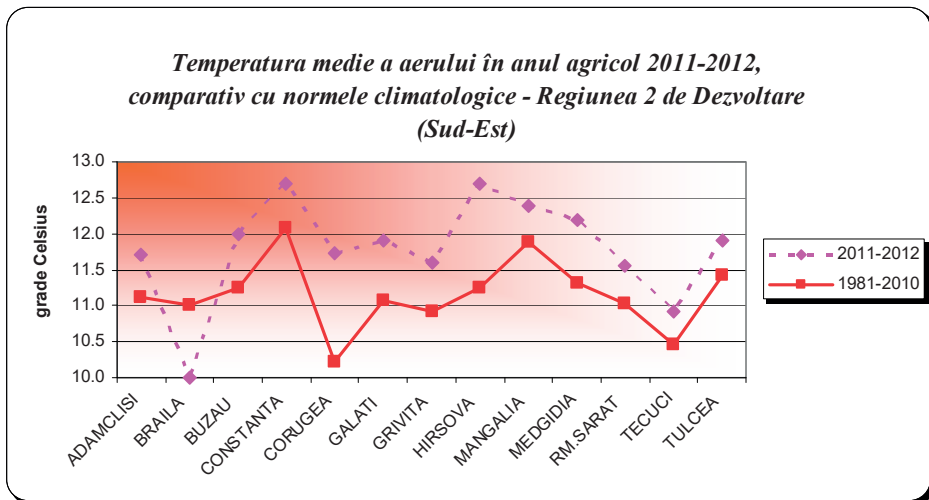


Fig. 1. Valori medii de temperatura aerului înregistrate în anul agricol 2011-2012, la nivelul Regiunii 2 de Dezvoltare (Sud-Est)

Tabelul 1. Temperatura medie a aerului (°C) la stațiile Corugea și Hârșova (2011-2012)

Anii	Corugea	Hârșova
2011-2012	11.7	12.7
1981-2010	10.2	11.3
<b>Abatere (Sud-Est)</b>	<b>+1.5</b>	<b>+1.4</b>

- pe parcursul anului agricol 2011-2012, fenomenul de „arșiță” exprimat prin intensitate ( $\Sigma T_{max \geq 32^\circ C}$ /unități de „arșiță”) și durată (număr de zile) a înregistrat, comparativ cu perioada de referință (1981-2010) o intensitate ridicată și chiar deosebit de ridicată, în cea mai mare parte a regiunii, ceea ce semnifică vulnerabilitatea acestor suprafețe la producerea riscului termic în lunile de vară;
- pe fondul deficitului pluviometric de lungă durată și a cerințelor deosebit de ridicate față de apă ale plantelor, îndeosebi în perioadele critice (lunile mai-iunie pentru culturile de toamnă și iunie-august pentru cele de primăvară), în perioada 01 septembrie 2011-31 august 2012, s-a menținut și accentuat fenomenul de secetă pedologică cu diferite grade de intensitate, respectiv moderată, puternică și extremă;
- sub aspectul producțiilor agricole obținute, anul 2012 a fost un an agricol slab în privința randamentelor obținute atât la culturile de grâu și cât și la cele de porumb, ca urmare a secetei prelungite care a debutat în toamna anului 2011 și s-a intensificat pe parcursul perioadei de vară, lipsa unor sisteme de irigații eficiente simțindu-se pe deplin;
- diminuarea semnificativă a producției la culturile de grâu și porumb s-a produs datorită scurtării sezonului de vegetație, ca urmare a creșterii temperaturii din aer și a stresului hidric din timpul fazei de umplere a bobului, determinat de diminuarea cantităților de precipitații;
- în prezent o importanță deosebită o are reducerea impactului fenomenelor meteorologice extreme (valuri de căldură/frig, perioade de secetă/inundații etc.) asupra stabilității culturilor agricole prin aplicarea celor mai bune practici tehnologice (modificarea datei de semănat, utilizarea unor genotipuri cu rezistență sporită la temperaturi ridicate/secetă, modificarea practicilor de lucrare a terenurilor, schimbarea rotației culturilor, aplicarea rigațiilor, etc.), adaptate schimbărilor care se produc în evoluția climei.

#### **Eficiența economică:**

- pe fondul deficitului pluviometric de lungă durată și a cerințelor deosebit de ridicate față de apă ale plantelor, îndeosebi în perioadele critice (lunile mai-iunie pentru culturile de toamnă și iunie-august pentru cele de primăvară), în perioada 01 septembrie 2011-31 august 2012, s-a menținut și accentuat fenomenul de secetă pedologică cu diferite grade de intensitate, respectiv moderată, puternică și extremă;
- în prezent o importanță deosebită o are reducerea impactului fenomenelor meteorologice extreme (valuri de căldură/frig, perioade de secetă/inundații etc.) asupra stabilității culturilor agricole prin aplicarea celor mai bune practici tehnologice adaptate schimbărilor care se produc în evoluția climei.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Mediu și agricultură;
- publicații de specialitate.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Învățământ specializat;
- asociații de producători agricoli.

## EVIDENȚIEREA ZONELOR VULNERABILE LA FENOMENUL DE SECETĂ ÎN ROMÂNIA

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE BUCUREȘTI

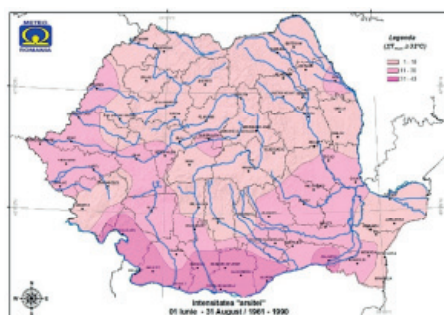
**Autori:** Oana-Alexandra Oprea, Anda Barbu, Rodica Tudor, Maria-Alexandra Radu, Laboratorul de Agrometeorologie

### Principalele caracteristici:

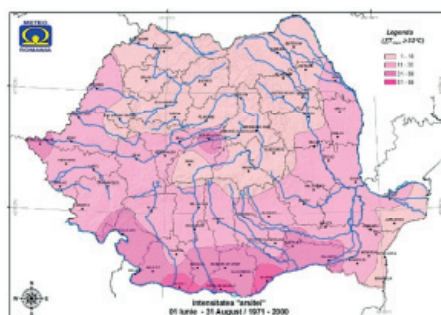
- seceta reprezintă fenomenul natural determinat de precipitații situate sub valorile normale. În condițiile unei perioade lungi fără precipitații, temperaturi ridicate și o umezeală relativă a aerului scăzută, se produce *seceta atmosferică*. Absența îndelungată a precipitațiilor determină de asemenea, scăderea semnificativă a rezervelor de apă din sol și instalarea *secetei pedologice*. Asocierea celor două tipuri de secetă conduce la apariția *secetei agricole* care determină compromiterea parțială/totală a culturilor agricole. Modificările climatice globale manifestate prin creșterea temperaturii medii, schimbarea regimului și cantităților de precipitații, au determinat în ultimele decenii, o creștere a suprafețelor afectate de secetă, atât la nivel mondial, cât și în țara noastră;
- în vederea realizării acestui studiu au fost selectate și prelucrate date agrometeorologice, respectiv cantități medii multianuale de precipitații (1961-2015/pe regiuni agricole și la nivel de țară), unități de arșiță ( $\sum T_{max} \geq 32^{\circ}C$ ) în sezonul cald (iunie-august) și rezerve de umiditate în culturile de grâu de toamnă și porumb, înregistrate la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic reprezentative pentru teritoriul agricol al României;
- valorile parametrilor agrometeorologici au fost organizate din punct de vedere al intervalelor specifice pentru agricultură (septembrie-octombrie, noiembrie-martie, mai-iunie, aprilie-octombrie și septembrie-august) și pe decenii (1961-1970, 1971-1980, 1981-1990, 1991-2000, 2001-2010), comparația realizându-se cu perioada de referință 1981-2010;
- cei mai recentți ani excesiv de secetoși din țara noastră au fost anii agricoli 2006-2007, 2011-2012 și respectiv, 2014-2015. În anul agricol 2011-2012 s-au înregistrat în total 8 luni secetoase, luna noiembrie 2011 fiind cea mai secetoasă lună din perioada 1961-2014, cantitatea medie lunară fiind de numai 1,2 l/mp, comparativ cu valoarea medie multianuală de 43,9 l/mp. De asemenea, luna iulie 2012 se situează pe locul II, în topul primelor 5 luni cele mai secetoase din perioada 1961-2012, cantitatea medie lunară fiind de 40,5 l/mp, față de o valoare normală de 78,2 l/mp. Totodată, luna iulie 2012 a fost cea mai caldă lună din ultimii 53 de ani din România, temperatura medie lunară fiind de 23,7°C, față de media multianuală de 19,2°C, deci o abatere pozitivă de 4,5°C, tabelul 1;
- analiza pe 30 de ani a fenomenului de "arșiță" la nivelul țării, în perioada 1961-2010, intervalul iunie-august, indică o creștere a intensității acestui fenomen, îndeosebi în perioada 1981-2010, figura 1, zonele cele mai afectate de acest fenomen fiind cele situate în sudul, sud-estul și vestul țării;

Tabelul 1. Cantități de precipitații cumulate în perioada septembrie- august, ani agricoli secetoși 2006-2007, 2011-2012, 2014-2015, comparativ cu media multianuală (1981-2010)

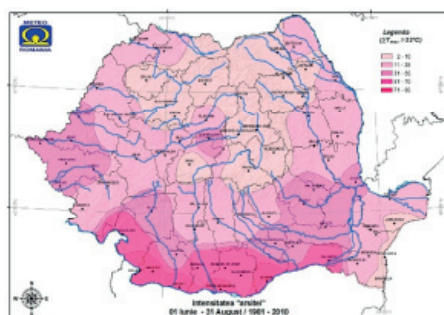
PERIOADA	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
2006-2007	31,0	20,2	19,4	18,1	35,9	35,7	45,4	13,8	66,9	45,4	47,2	100,2
2011-2012	9,6	29,9	0,9	31,4	53,0	43,2	8,7	62,9	116,4	47,9	35,8	29,6
2014-2015	51,1	62,0	37,9	79,7	32,1	34,7	51,4	37,0	49,4	10,8	31,0	57,1
1981-2010	51,0	40,9	39,1	41,7	31,0	28,6	34,8	47,7	61,4	78,1	71,6	58,5



*lunie-August / 1961-1990*



*lunie-August / 1971-2000*



*lunie-August / 1981-2010*



*lunie-August / 1961-2010*

Fig. 1. Evoluția intensității „arșiței” în perioada 1961-2010, pe intervale de 30 de ani

- Media precipitațiilor multianuale căzute în intervalul septembrie-august (an agricol) la nivelul a 3 perioade climatice de referință evidențiază faptul că, în România, cantitățile anuale semnifică un regim pluviometric moderat secetos (sub 600 l/mp/an) comparativ cu cerința optimă a culturilor agricole după cum urmează: 583,0 l/mp/1961-1990, 569,8 l/mp/1971-2000 și respectiv, 575,1 l/mp/1981-2010, cea mai secetoasă zonă agricolă fiind Dobrogea (figura 2).



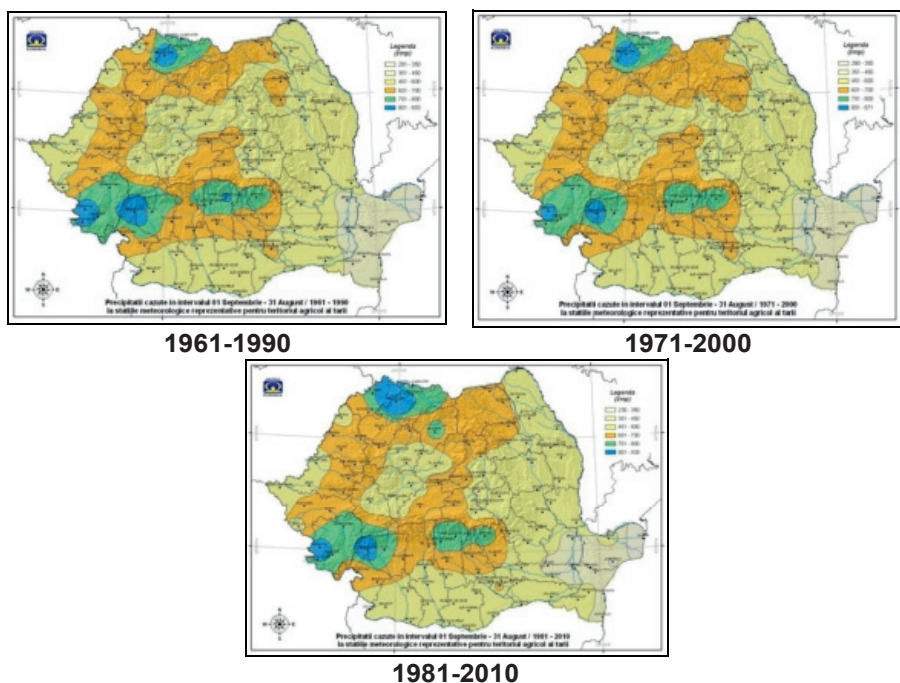


Fig. 2. Precipitații medii multianuale căzute în intervalul septembrie-august în România (1961-2010)

#### Eficiența economică:

- la nivelul perioadei 1961-2010 în zona de sud și sud-est a României, cuantumul precipitațiilor pe parcursul principalelor faze de creștere și dezvoltare a culturilor agricole este variabil de la un an la altul comparativ cu limitele optime caracteristice fiecărui interval agricol, sezon de vegetație sau an agricol în ansamblu, cantități deosebit de scăzute sau ne semnificative pentru agricultură determinând apariția și menținerea condițiilor deficitare sub aspectul regimului pluviometric, cu diferite grade de intensitate (excesiv de secetos, secetos și moderat secetos) și cu o frecvență ridicată atât în lunile de vară, cât și pe parcursul sezonului activ de vegetație (aprilie-octombrie);
- datele climatice din ultimele decenii evidențiază o încălzire progresivă a atmosferei, precum și o creștere a frecvenței evenimentelor extreme, alternanța rapidă între caniculă severă/secetă accentuată și precipitații abundente generatoare de viituri rapide și inundații fiind din ce în ce mai evidentă. În acest context, lipsa apei și seceta pedologică pot determina reducerea dramatică a producției, îndeosebi în anii agricoli excesiv de secetoși (ex. anii agricoli 2006-2007, 2011-2012 și respectiv, 2014-2015) în special în zonele sudice, sud-estice și estice ale României.

#### Domeniul de aplicabilitate:

- Lucrări științifice în domeniile agricultură și schimbări climatice.

#### Beneficiari potențiali:

- Ministerul Mediului;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rural;
- reviste și publicații de specialitate.

# CARACTERISTICI AGROMETEOROLOGICE PRIVIND FENOMENUL DE "ARSIȚĂ" ȘI IMPACTUL ACESTUIA ASUPRA CULTURILOR AGRICOLE

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE, BUCUREȘTI

**Autori:** Laura Cristina Dușcă, Daniel Alexandru, Oana-Alexandra Oprea, Rodica Tudor, Laboratorul de Agrometeorologie

## Principalele caracteristici:

- factorii climatici pot fi considerați factori de risc deoarece pot diminua semnificativ recoltele agricole atunci când se manifestă cu severitate, în special în perioadele critice de dezvoltare ale culturilor;
- variațiile factorului de stres termic se reflectă evident în evoluția culturilor agricole, funcție de intensitatea și durata fenomenului de "arsiță" asociat cu însușirile genetice ale plantelor cultivate, respectiv toleranța la temperaturile ridicate, capacitatea de refacere și rezistență la condițiile de stres, precum și stadiul de creștere și dezvoltare etc.;
- anii agricoli 2006-2007, 2011-2012 și 2014-2015 pot fi incluși pe lista celor mai secetoși ani din punct de vedere al caracteristicilor agrometeorologice semnalate de-a-lungul unui sezon de vegetație;
- cantitățile de precipitații cele mai reduse din anii agricoli analizați, au fost înregistrate în lunile noiembrie 2011, septembrie 2011, martie 2012, aprilie 2007, iunie 2015, cu valori variind între 0,9 și 13,8 l/mp. Din precipitațiile cumulate în anii 2006-2007, 2011-2012 și 2014-2015 se poate evidenția faptul că în cea mai mare parte a țării, valorile înregistrate pe parcursul anilor agricoli se situau sub mediile multianuale, figura 1.

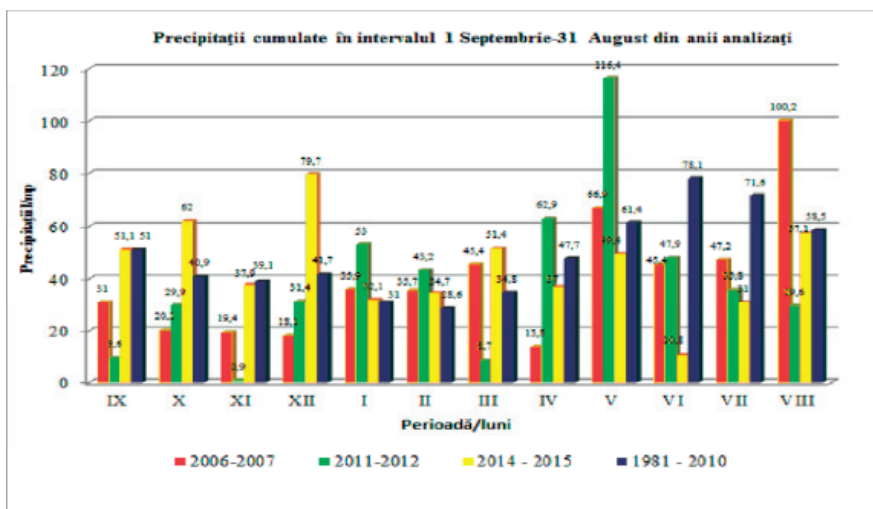


Fig. 1. Reprezentarea grafică a cantităților de precipitații din anii agricoli analizați, comparativ cu media multianuală (1981-2010)

- obiectivul acestei lucrări este de a evidenția corelația dintre cantitățile de precipitații, temperaturile maxime din aer și capacitatea de apă din sol. Rezultatul analizei acestor parametri ne-au ajutat în stabilirea caracterizării anilor agricoli menționați, în contextul analizei fenomenului de secetă pedologică în agricultură. De aceea, s-au analizat datele climatice de precipitații lunare înregistrate în intervale specifice din punct de vedere agricol (mai-iunie, iunie-august, septembrie-august) și rezerva de umiditate a solului în anii agricoli 2006-2007, 2011-2012 și 2014-2015, la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic din România.

### Eficiența economică:

- prin studierea indicatorului agrometeorologic „arșiță” se poate evidenția impactul variabilității climatice asupra creșterii și dezvoltării culturilor și implicit a formării producției agricole, acesta fiind un indicator de stres termic care acționează negativ asupra culturilor agricole. Fenomenul de „arșiță” exprimat prin *intensitate* ( $\Sigma T_{max} > 32^{\circ}\text{C}$ /unități de „arșiță”) și *durată* (număr de zile) a prezentat în intervalul 01 Iunie-31 August 2007 cele mai mari valori comparativ cu anii 2011 și 2015, respectiv o intensitate accentuată (91-150 unități de „arșiță”) și deosebit de accentuată (151-223 unități de „arșiță”) într-un număr de 30-61 de zile, o intensitate ridicată a fenomenului de „arșiță”, 51-90 unități de „arșiță”/18-23 zile, o intensitate mai redusă, 11-50 unități de „arșiță”, într-un interval de 6-21 zile, figura 2.

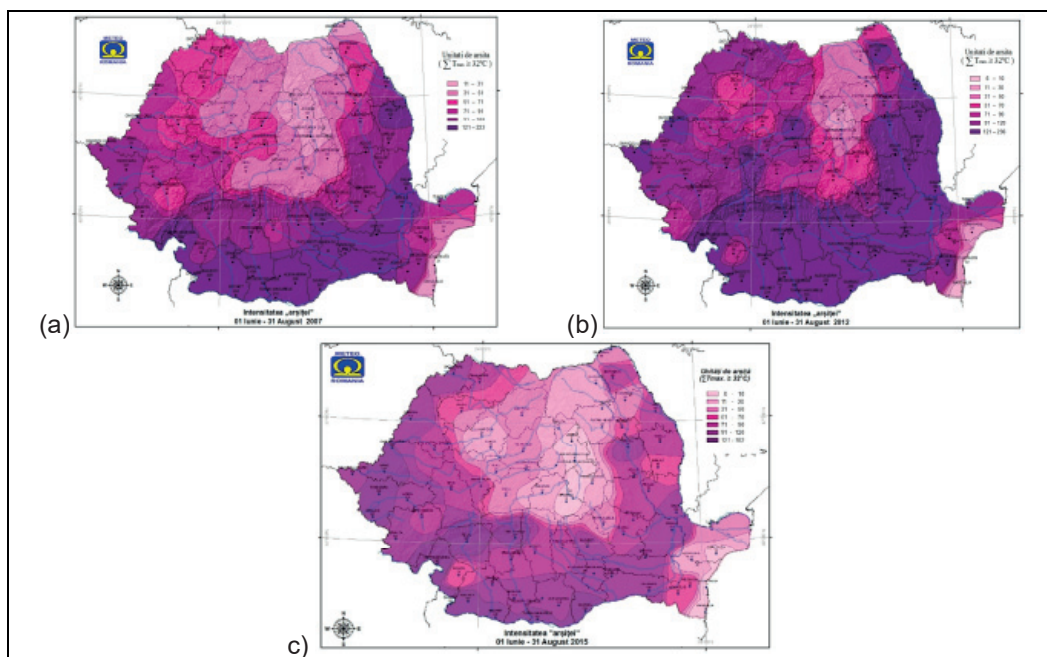


Fig. 2. Intensitatea fenomenului de „arșiță” în intervalul iunie-august, în anii 2007, 2012 și 2015

- din punct de vedere al evoluției temperaturilor medii din aer pe parcursul anilor agricoli 2006-2007, 2011-2012 și 2014-2015, comparativ cu mediile climatice (1981-2010), se observă că valorile cele mai mari s-au înregistrat în anul agricol 2011-2012, pragul maxim fiind de  $25,2^{\circ}\text{C}$  în luna iulie 2012, figura 3.;

- cunoașterea acestor aspecte prezintă o importanță deosebită în luarea unor decizii eficiente în cadrul unui management corect.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Mediu și agricultură;
- Publicații de specialitate.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Învățământ specializat.

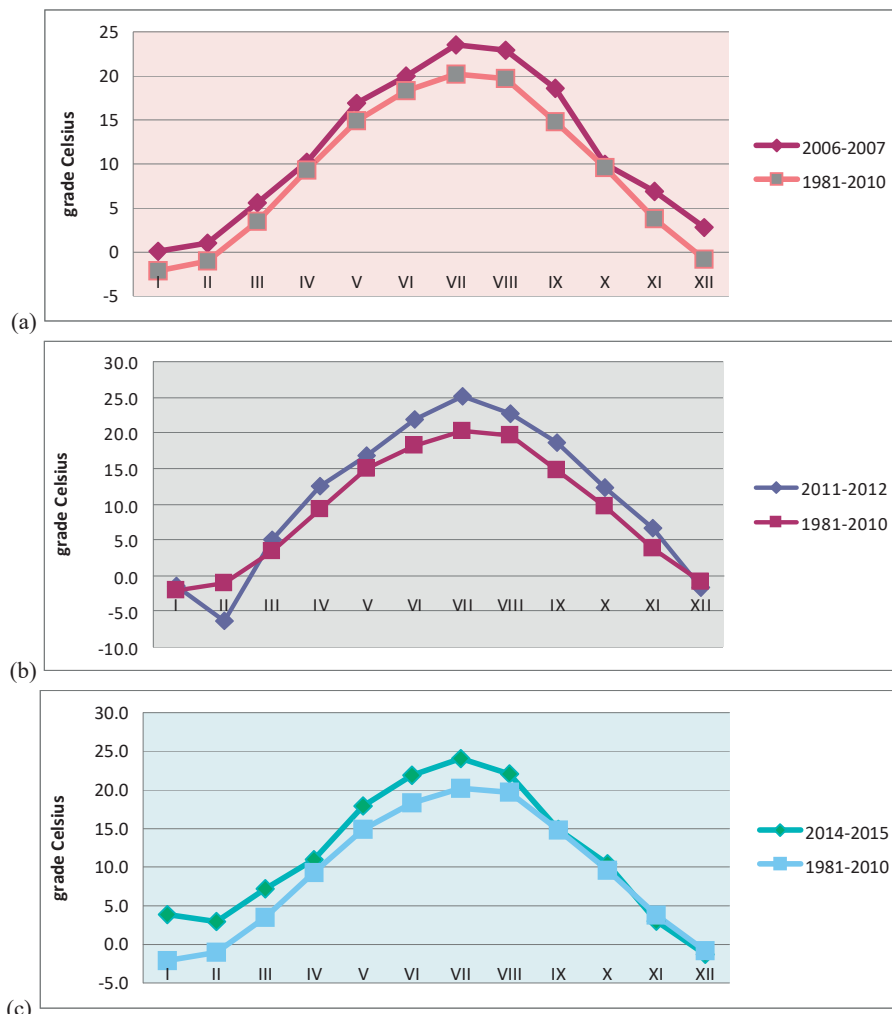


Fig. 3. Variația temperaturilor medii lunare ale aerului în anii agricole 2006-2007(a), 2011- 2012 (b) și 2014-2015 (c), comparativ cu mediile multianuale (1981-2010)

## DEFICITUL DE UMIDITATE DIN SOL ȘI PREDICȚIA NECESARULUI DE APĂ PENTRU IRIGAȚII LA FERMA MOVILA (JUD. IALOMIȚA)

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE BUCUREȘTI

**Autori:** Elena Mateescu, Oana-Alexandra Oprea, Aristița Busuioc, Rodica Dumitrache, Zenaida Chițu, Al. Dumitrescu

### Principalele caracteristici:

- în cadrul proiectului european H2020 MOSES (Managing crOp water Saving with Enterprise Services), se dezvoltă o platformă automată pentru predicția sezonieră și pe termen scurt (săptămânală) a volumului de apă necesar pentru irigarea culturilor agricole în 5 ferme pilot din sud-estul țării, printre care și ferma Movila din județul Ialomița. În cazul României, aceste informații sunt furnizate la o rezoluție spațială de 1km x 1km, figura 1;

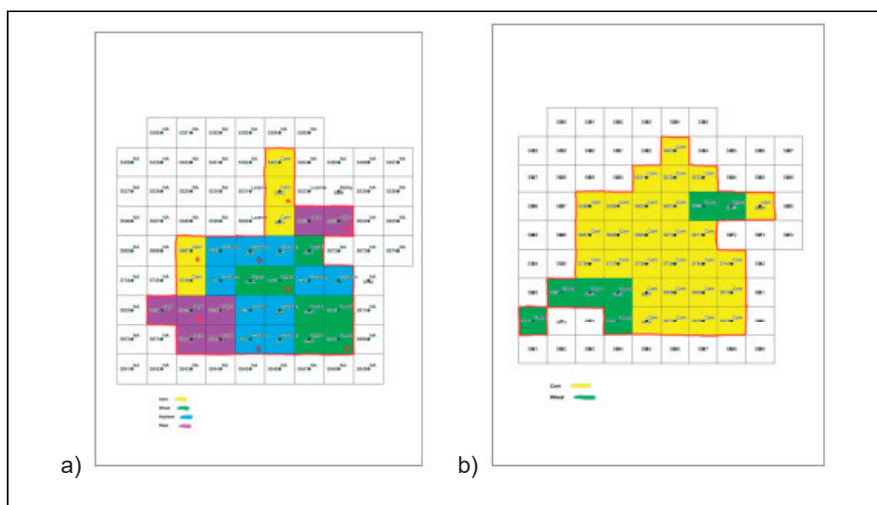


Fig.1. Structura culturilor (griduri 1 km x 1 km) la nivelul Fermei Movila, în anul 2017

- ca date de intrare în platforma MOSES, se utilizează atât datele de observație zilnice (încărcate automat de ANM pe aria celor 5 ferme din baza de date produsă special la rezoluția spațială menționată), cât și date de prognoză a principalilor parametri meteorologici necesari ca intrări în modelul de bilanț al apei în sol. Prognoza săptămânală este încărcată de ANM folosind direct prognoza ECMWF dar interpolând parametrii meteorologici necesari la rezoluția de 1km x 1km. Pentru prognoza sezonieră (pentru 3 luni), platforma MOSES utilizează un modul automat realizat de ARPAE Italia pentru proiectarea la scară fină a prognozei probabilistice elaborată de ECMWF.;
- lucrarea prezintă rezultatele privind deficitul de apă din sol și predicția necesarului de apă pentru irigații la ferma Movila (jud. Ialomița) în anul 2017, atât la scară săptămânală, cât și sezonieră, rezultate din informațiile furnizate automat de platforma MOSES cât și cele rezultate din aplicarea modelelor dezvoltate de ANM

(CCA SDM si SSWBM). Rezultatele obținute sunt comparate și cu volumul de apă utilizat în mod real, informații furnizate de ferma Movila;

- volumul apei pentru irigat este estimat printr-un model complex de bilanț al apei în sol dezvoltat de ARPAE Italia. În paralel, pentru comparație, ANM a dezvoltat un model statistic de downscaling (CCA SDM) pentru proiectarea prognozei sezoniere realizată de modelul ECMWF la scara celor 5 ferme pilot din România și a adaptat modelul simplu de bilanț al apei în sol (SSWBM), rulat operativ de Laboratorul de Agrometeorologie din cadrul ANM, pentru a fi aplicat la scara fină menționată.

#### **Eficiența economică:**

- planificarea volumelor de apă pentru irigat, cu scopul de a gestiona și reduce efectele secetei, de economisire a apei și diminuarea costurilor;
- Modelul CRITERIA subestimează volumele de apă pentru irigarea porumbului la ferma Movila în aproape toate intervalele;
- volumele de apă rezultate din modelul ANM se apropie, în majoritatea cazurilor, de volumele aplicate la ferma Movila, începând cu a 2-a jumătate a lunii iunie, tabelul 1.

Tabelul 1. Volumul săptămânal de apă pentru irigații la cultura de porumb din ferma Movila, în anul 2017. Comparație între date obținute din platforma MOSES (CRITERIA), modelul ANM și observat (Movila)

<i>Interval</i>	<i>Faza fenologică</i>	<i>Volum irigații ANM (mc/ha)</i>	<i>Volum irigații CRITERIA (mc/ha)</i>	<i>Volum irigații Movila (mc/ha)</i>
01-07.05.2017	<i>Frunza a3-a</i>	61	400	570
08-14.05.2017	<i>Înfrunzire</i>	-	400	550
15-21.05.2017	<i>Înfrunzire</i>	-	400	570
22-28.05.2017	<i>Înfrunzire</i>	-214 (excedent, nu se irigă)	400	590
29.05.-04.06.2017	<i>Înfrunzire</i>	-36 (excedent, nu se irigă)	400	580
05-11.06.2017	<i>Înfrunzire</i>	-115 (excedent, nu se irigă)	400	560
12-18.06.2017	<i>Înfrunzire</i>	-42 (excedent, nu se irigă)	400	570
19-25.06.2017	<i>Înfrunzire</i>	-	400	570
26.06.-02.07.2017	<i>Apariția paniculului</i>	-	400	570
03-09.07.2017	<i>Apariția paniculului</i>	310	400	570
10-16.07.2017	<i>Înflorirea paniculului</i>	507	400	560
17-23.07.2017	<i>Înflorirea paniculului</i>	808	400	560
24-30.07.2017	<i>Maturitate în lapte</i>	-	400	590
31.07.-06.08.2017	<i>Maturitate în lapte</i>	492	400	570
07-13.08.2017	<i>Maturitate în lapte</i>	919	533	570
14-20.08.2017	<i>Maturitate în ceară</i>	566	533	570
21-27.08.2017	<i>Maturitate în ceară</i>	695	533	570

- rezerva de apă excedentară simulată de modelul ANM în luna iunie este justificată de cantitățile excedentare de precipitații înregistrate în această lună, luate în considerare la inițializarea modelului cu măsurătorile din teren în ferma Movila (porumb);

- Modelul CRITERIA nu ia în considerare rezerva de apă măsurată;
- schema de irigații utilizată la ferma Movila nu ia în considerare cantitățile înregistrate de precipitații;
- Modelul ANM nu poate fi aplicat la scară sezonieră (3 luni), în forma testată.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- prognoza irigațiilor în agricultură;
- articole de specialitate.

**Beneficiari potențiali:**

- Fermieri agricoli;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (MADR).



# INFLUENȚA PARAMETRILOR TERMICI ȘI HIDRICI ASUPRA CULTURILOR DE GRÂU DE TOAMNĂ (*Triticum aestivum L.*) DIN MUNTENIA

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE, BUCUREȘTI

**Autori:** Oana-Alexandra Oprea, Elena Mateescu, Anda Claudia Barbu, Rodica Tudor

## Principalele caracteristici:

- fenomenele meteorologice extreme care prin acțiunea, intensitatea, zonalitatea și creșterea frecvenței producerii lor de la an la an produc pierderi în recolta agricolă, trebuie foarte bine cunoscute și analizate, pentru a lua cele mai indicate măsuri de prevenire și diminuare a pagubelor provocate de acestea în special în agricultură;
- în scopul evaluării potențialului resurselor agroclimatice disponibile pentru agricultura din Muntenia s-au analizat datele agrometeorologice înregistrate la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic reprezentative pentru teritoriul agricol din această zonă. Datele meteorologice utilizate prezintă șir continuu de observații și acoperă perioada 1961-2015, analiza realizându-se din punct de vedere al mediilor multianuale, comparativ cu perioada climatică de referință 1981-2010, decadal și la nivelul a treizeci de ani;
- analiza fenomenelor agrometeorologice de risc termic și hidric implică identificarea indicilor și pragurilor critice pe intervale calendaristice specifice care corespund cu parcurgerea proceselor de creștere și dezvoltare a culturilor de grâu de toamnă, pe parcursul fazelor de vegetație, respectiv semănat-perioada consumului maxim față de apă (intervalul mai-iunie), precum și pe întreaga perioadă de vegetație, stabilindu-se astfel și gradul de favorabilitate din punct de vedere agrometeorologic pentru agricultură;
- rezultatele obținute reliefează impactul producerii fenomenului de secetă asupra principalelor elemente componente ale unui sistem agricol, nivelul producțiilor de grâu de toamnă, calitatea recoltelor și posibilitatea reducerii pierderilor prin respectarea tehnologiilor agricole care se impun în condiții de secetă.

## Eficiența economică:

- la majoritatea stațiilor meteorologice reprezentative pentru teritoriul agricol al Regiunii Muntenia, se remarcă o tendință liniară ascendentă în evoluția valorilor medii multianuale ale temperaturii aerului, în special începând din anul 1961 și până în prezent, efectele asupra creșterii și dezvoltării plantelor agricole fiind semnificative. Se evidențiază faptul că la majoritatea stațiilor meteorologice există o tendință liniară ascendentă, cu abateri pozitive cuprinse între 0,5 și 1,3°C și doar izolat la Câmpulung Muscel abaterea față de perioada de referință 1981-2010 a fost negativă, figura 1.
- în intervalul analizat, fenomenul de „arșiță” a prezentat o intensitate ridicată și accentuată pe suprafețe agricole extinse din Muntenia;
- cele mai ridicate valori ale intensității „arșiței” s-au înregistrat în anii extremi secetoși 2000, 2007, 2012, 2013 și 2015, frecvent la stațiile meteorologice Giurgiu și Turnu Măgurele (tabelul 1).

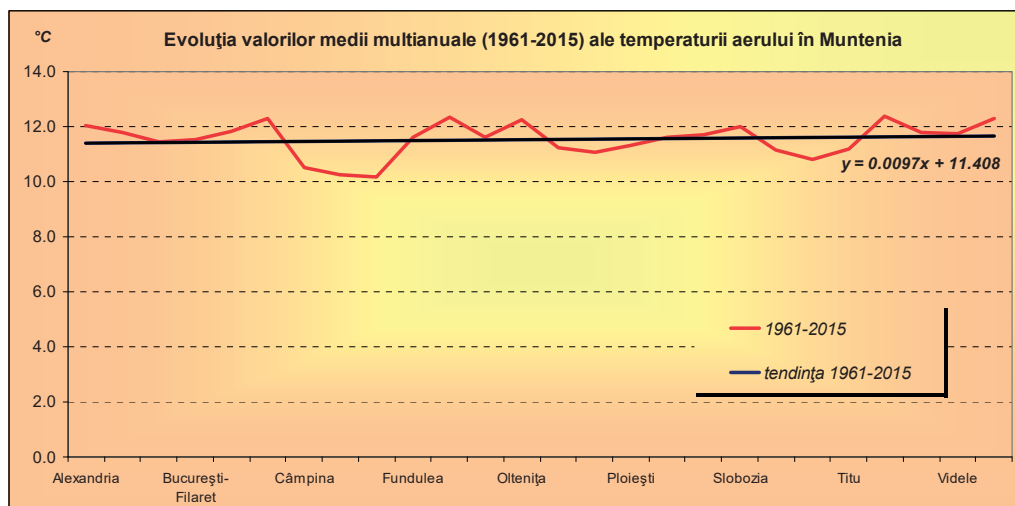


Fig. 1. Temperaturi medii multianuale (1961-2015) înregistrate la stațiile meteorologice din Regiunea Muntenia

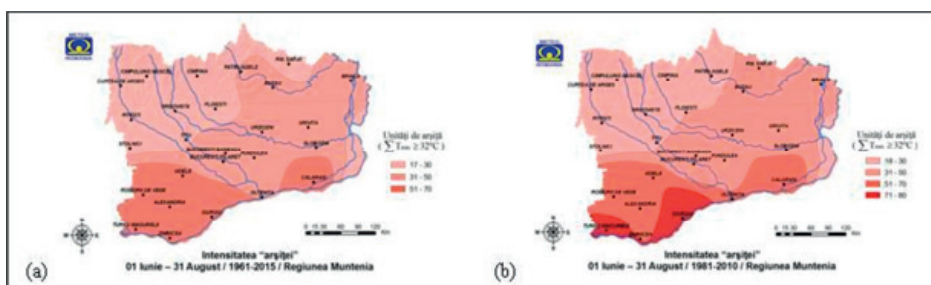


Fig. 2. Intensitatea "arșiței" în perioada 1961-2015 (a) comparativ cu intervalul 1981-2010 (b), în Muntenia

Tabelul 1. Valorile maxime ale unităților de „arșiță” înregistrate la stațiile meteorologice din Muntenia, în anii extrem secetoși, în intervalul iunie-august

Anul	Stația meteorologică	Valorile maxime ale unităților de „arșiță”
2000	Giurgiu	203.6
2001	Călărași	104.7
2002	Giurgiu	80.9
2003	Giurgiu	132.4
2004	Turnu Măgurele	51.5
2005	Turnu Măgurele	25.9
2006	Turnu Măgurele	65.2
2007	Giurgiu	222.5
2008	Giurgiu	120.1
2009	Giurgiu	84.2
2010	Giurgiu	100.7
2011	Turnu Măgurele	55.3
2012	Giurgiu	296.2
2013	Giurgiu	275.4
2014	Turnu Măgurele	53.9
2015	Giurgiu	135.1

- de asemenea, numărul de zile cu „arșiță” (1961-2015) s-a situat aproape de perioada de referință 1981-2010, fenomenul de „arșiță” având o intensitate ridicată și chiar accentuată, în cea mai mare parte a regiunii. Îndeosebi în perioada 2001-2015 se constată creșterea numărului mediu de zile cu „arșiță”, figura 3.

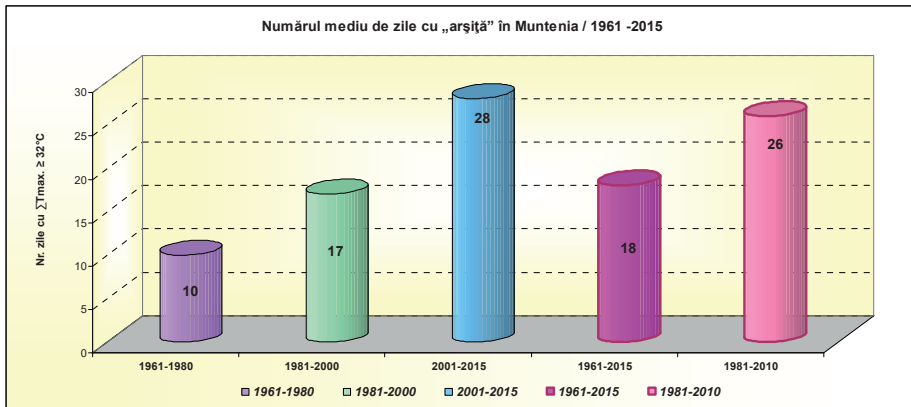


Fig. 3. Durata fenomenului de “arșiță” în perioada 1961-2015

- monitorizarea impactului provocat de modificările parametrilor climatici, precum și a vulnerabilității socio-economice asociate.

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

- Studii specializate în domeniul agricol și al schimbărilor climatice.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (MADR);
- Învățământ universitar;
- Publicații de specialitate.

# IMPACTUL PRECIPITAȚILOR ASUPRA CULTURILOR DE GRÂU DE TOAMNĂ

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE, BUCUREȘTI

**Autori:** Maria-Alexandra Radu, Elena Mateescu, Oana-Alexandra Oprea, Rodica Tudor, Andreea Popescu

## Principalele caracteristici:

- în lunile de primăvară se pot înregistra intervale critice de producere a unor cantități de precipitații peste mediile climatologice, iar culturile de câmp răsărite sau aflate în primele faze de vegetație nu pot acoperi bine terenul pentru a amortiza impactul picăturilor de ploaie, iar solul este puternic tasat, apa bălțește la suprafață și rădăcinile plantelor mor prin asfixiere. În lunile iunie și iulie, îndeosebi la culturile prășitoare, masa vegetativă bogată poate fi afectată prin rupere și frângere parțială sau totală, ca urmare a efectelor mecanice pe care le produc ploile torențiale însoțite de vijelii sau căderile de grindină;
- pentru producțiile de grâu de toamnă, deosebit de importante sunt cantitățile de precipitații care cad în perioada de vegetație și repartizarea pe faze fenologice corespunzător cu necesarul optim biologic al plantelor. Pe parcursul sezonului de vegetație, precipitațiile pot prezenta însă fluctuații din punct de vedere cantitativ și al distribuției, atingând valori extreme îndeosebi în fazele de "consum critic" față de apă al plantelor, respectiv lunile mai și iunie pentru grâul de toamnă;
- Figura 1 redă cantitățile de precipitații cumulate în perioada sezonului activ de vegetație pentru grâul de toamnă (aprilie-octombrie) din intervalul 1961-2015 (figura 1a), comparativ cu mediile multianuale 1981-2010 (figura 1b). Se observă faptul că valorile de precipitații au fost deficitare (<450 l/mp), ceea ce caracterizează un regim pluviometric excesiv de secetos, secetos și moderat de secetos, în majoritatea zonelor agricole, cu excepția unor areale din nordul, centrul, sudul și vestul țării, unde cantitățile de precipitații au fost optime (451-500 l/mp) și ridicate (501-582 l/mp).

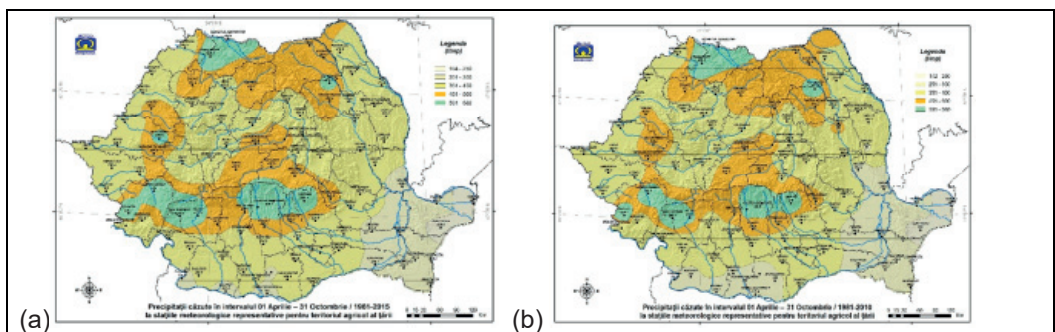


Fig. 1. Cantități de precipitații căzute în sezonul activ de vegetație la grâul de toamnă, perioada 1961-2015

### Eficiența economică:

- la nivelul întregii perioade analizate 1961-2015, cantitățile de precipitații căzute în sezonul rece al anului (noiembrie-martie: acumularea apei în sol pentru grâul de toamnă), caracterizează un regim pluviometric excesiv de secetos, secetos și moderat de secetos (<200 l/mp), în majoritatea zonelor de cultură ale țării, comparativ cu mediile multianuale 1981-2010. În Maramureș, pe suprafețe agricole extinse din Oltenia, Banat, Crișana, nord-vestul și local în centrul și sudul Munteniei, precipitațiile au înregistrat valori optime și izolat ridicate, figura 2.;

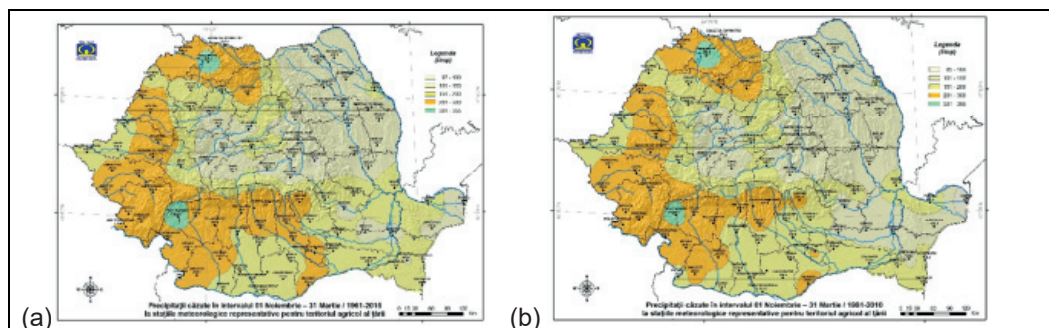


Fig. 2. Cantități de precipitații căzute în perioada de acumulare a apei în sol pentru grâul de toamnă, perioada 1961-2015

- metodele agrotehnice curente pot determina obținerea de recolte apropiate de potențialul genetic al soiurilor și hibridilor cultivați, atunci când se înregistrează perioade scurte de secetă, iar când fenomenul persistă pe o perioadă mai lungă de timp producțiile scad semnificativ sau sunt compromise total;
- la nivelul perioadei 1961-2015, cantitățile de precipitații cumulate pe parcursul anului agricol septembrie-august, redau caracterul de moderat secetos și local secetos și excesiv de secetos, în cea mai mare parte a țării, cu valori apropiate de perioada de referință (1981-2010). Pe suprafețe agricole extinse din nordul, centrul, vestul și local sudul teritoriului, cantitățile de precipitații au fost optime, abundente și izolat chiar excedentare, figura 3.;

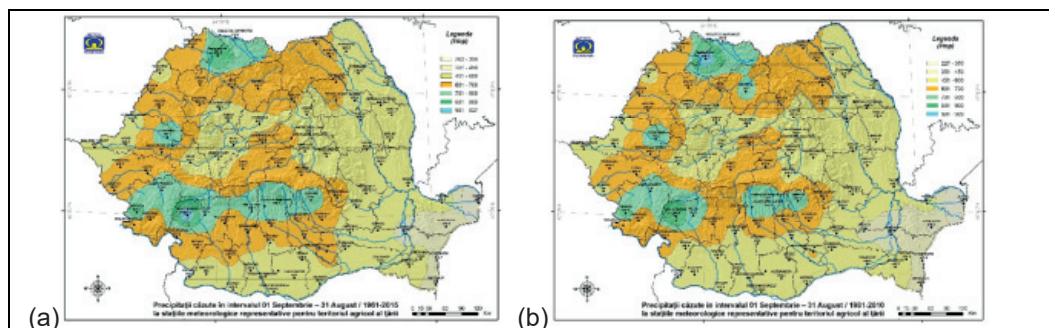


Fig. 3. Cantități de precipitații căzute în anul agricol septembrie-august, în perioada 1961-2015

- identificarea perioadelor deficitare/excedentare sub aspectul valorilor de precipitații pentru fiecare zonă agricolă, permite alegerea celor mai pretabile plante de

cultură/varietăți pentru o regiune, precum și stabilirea măsurilor de protecție pedoameliorative și agrotehnice necesare pentru desfășurarea procesului de producție agricolă.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Studii specializate în domeniul agricol.

**Beneficiari potențiali:**

- reviste de specialitate;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (MADR).

# SIMULAREA PRODUCȚIEI AGRICOLE PROBABILE BAZATĂ PE IRIGAREA CULTURII DE PORUMB ÎN PERIOADA 01 APRILIE – 31 AUGUST 2012 UTILIZÂND MODELUL „AQUACROP” DEZVOLTAT DE FAO

**Unitatea elaboratoare:** ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE,  
BUCUREȘTI

**Autori:** Andreea Popescu, Daniel Alexandru, Rodica Tudor, Laboratorul de  
Agrometeorologie

## Principalele caracteristici:

- caracterizarea condițiilor agrometeorologice din intervalul 01 aprilie – 31 august 2012 și impactul acestora asupra stării de vegetație a culturii de porumb, precum și asupra producțiilor obținute, se realizează prin analiza următorilor indici meteorologici și agrometeorologici specifici: „arșița”; precipitațiile înregistrate în perioada dezvoltării și creșterii porumbului; rezerva de umiditate din sol la date calendaristice și pe diferite adâncimi de sol, respectiv 0-20 cm, 0-50 cm și 0-100 cm, în funcție de fazele fenologice ale culturii de porumb; temperaturile medii lunare înregistrate în intervalul analizat;
- AquaCrop este un model de productivitate a apei în culturi, dezvoltat de Departamentul Teren și Apă al Organizației pentru Alimentație și Agricultură a Națiunilor Unite, pentru a aborda securitatea alimentară și pentru a evalua efectul mediului și al managementului asupra producției vegetale. AquaCrop simulează răspunsul producției culturilor erbacee în funcție de apă și este potrivit pentru a aborda condițiile în care apa reprezintă un factor limitator cheie în producția agricolă;
- s-a ales această temă pentru a constata diferențele de producții în cultura de porumb, în condițiile în care se aplică sau nu o metodă de irigare. Anul de studiu 2012 este unul dintre cei mai secetoși și călduroși ani din România. Astfel, în perioada analizată temperaturile ridicate din aer și sol, corelate cu o cantitate redusă de precipitații căzute în perioada de vegetație și cu un deficit de umiditate în sol au determinat producții agricole scăzute;
- Modelul AquaCrop a fost compilat în primă etapă fără fișierul de irigații pentru a stabili cât de aproape de adevăr este producția simulată, în comparație cu producția obținută în anul 2012 la cultura de porumb în județul Călărași, conform datelor INSSE. Astfel, s-a observat că producția agricolă posibilă în caz de irigații crește considerabil față de valorile anterioare, iar producția simulată în AquaCrop fără fișierul de irigații (3.159 t/ha) este foarte apropiată de producția realizată (3.258 t/ha), tabelul 1.

Tabelul 1. Producția agricolă în anul 2012 la cultura de porumb, județul Călărași

Zona de cultură	Anul	Sursa	Producția agricolă t/ha
Județul Călărași	2012	INSSE	3.258
		AquaCrop (compilare fără fișierul de irigații)	3.159
		AquaCrop (compilare cu fișierul de irigații)	12.132



**Eficiența economică:**

- prin monitorizarea și supravegherea fenomenelor de risc/stres se pot adopta cele mai eficiente măsuri de prevenire și diminuare a efectelor asupra producțiilor agricole obținut;
- Modelul AquaCrop poate fi utilizat ca un instrument de planificare sau suplimentar în luarea deciziilor atât în agricultura irigată, cât și în cea neirigată, fiind deosebit de util în dezvoltarea strategiilor de irigare în condiții de secetă pedologică, compararea producției posibile cu producția actuală a unui teren agricol, precum și în realizarea unei prognoze a impactului schimbărilor climatice asupra producției agricole.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Managementul irigațiilor;
- Agricultură;
- Reviste de specialitate.

**Beneficiari potențiali:**

- Fermieri.

# IMPACTUL VOLUMULUI DE APĂ CEDAT PRIN EVAPORAȚIE, ASUPRA REZERVEI DE APĂ EXISTENTE LA NIVELUL LACURILOR DIN ROMÂNIA - STUDII DE CAZ -

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Florentina-Iuliana Stan, Gianina Neculau

## **Principalele caracteristici:**

- în ultimele decenii cercetările dezvoltate în domeniul hidrologiei au vizat impactul evaporației asupra resurselor de apă existente la un moment dat la nivelul unor lacuri, iar rezultatele studiilor au arătat că pentru lacuri amplasate în cadrul climatului subtropical volumele de apă cedate prin evaporație pot depăși 250 mil. m<sup>3</sup>/an; în România asemenea informații sunt relativ puține, studii cu asemenea abordare nefiind foarte dezvoltate;
- în acest context, scopul studiului a fost de a estima volumul de apă cedat anual prin evaporație de la nivelul lacurilor: **Tăuț** (de pe râul Cigher), **Firiza** (Firiza), **Leșu** (Valea Iadului), **Zetea** (Târnava Mare), **Trei Ape** (Timiș), **Vidra** (Lotru), **Mihăilești** (Argeș), **Rogojești** (Siret), **Pucioasa** (Ialomița), **Budeasa** (Argeș); și de a calcula, pentru acestea, bilanțul hidrologic;
- pentru cele 10 lacuri analizate, volumele de apă care se pierd prin prisma evaporației au însumat valori cuprinse între 1,5 și 6 mil. m<sup>3</sup>/an (tab. 1) cele mai mari fiind în cazul corpurilor de apă amplasate în regiunile joase, de câmpie (Mihăilești, Leșu și Budeasa); la nivel național, analizând distribuția volumului de apă cedat prin evaporație, s-a observat că pentru lacurile din partea central-vestică a țării, acesta nu depășește 6% (Tăuț, Firiza, Zetea) din volumul mediu anual al lacului (tabelul 1), în timp ce pentru lacurile din sudul și sud-vestul țării se poate pierde și până la 21% (Mihăilești, Pucioasa);
- lunile cu cea mai mare cantitate de apă cedată prin evaporație sunt cele de vară, în cazul lacurilor localizate în regiunile joase, de câmpie, de la sfârșitul primăverii și pe toată perioada de vară se pierd circa 4 mil. m<sup>3</sup> de apă prin procesul de evaporare, în timp ce, pentru lacurile din regiunile montane înalte, în aceeași perioadă din an abia dacă se pierd 0,4 mil. m<sup>3</sup>;
- analizând componentele **bilanțului hidrologic** pentru lacurile studiate, precum și **abaterile cu și fără a lua în calcul evaporația**, s-a observat că acest proces poate juca un rol important în calculul de bilanț, cu precădere în lunile de vară, atunci când poate reduce cu până la 4% volumul de apă al lacului, în timp ce în lunile de iarnă importanța procesului se reduce, întrucât evaporația are valori foarte mici (sub 10 mm/lună).

## **Eficiența economică:**

- din punct de vedere al eficienței economice, rezultatele studiului pot fi valorificate prin exploatarea rațională a apei lacurilor, în special a celor ce dețin funcții complexe, respectiv utilizarea în agricultură prin irigații sau piscicultură;
- rezultatele obținute vin în sprijinul determinării importanței procesului de evaporație în analizele de bilanț hidrologic, și totodată surprind scopul și necesitatea monitorizării continue a evaporației de la suprafața apei lacurilor din România.

## **Domeniul de aplicabilitate:**

- gospodărirea resurselor de apă;

- agricultură;
- protecția mediului înconjurător;
- amenajarea teritoriului.

#### Beneficiari potențiali:

- Ministerul Mediului;
- Ministerul Apelor și Pădurilor;
- Sistemele de Gospodărire a Apelor;
- Administrația Națională „Ape Române”.

Tabelul 1. Valorile lunare ale principalilor parametri hidrologici și ale pierderilor de apă prin evaporație în anul 2013

Lac	Parametru	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Firiza	W	13,8	14,1	14,6	14,2	15,3	15,1	14,8	14,2	14,4	15,0	13,8	13,6
	F	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9
	E	4,3	10,6	22,3	52,8	82,8	96,9	115,9	98,3	49,2	27,0	12,3	3,7
	PE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	PE/W	0,0	0,1	0,0	0,4	0,5	0,6	0,8	0,7	0,3	0,2	0,1	0,0
Mihăilești	W	47,4	46,2	46,6	48,5	46,7	46,2	46,3	42,3	50,3	41,6	18,3	19,4
	F	9,4	9,0	9,0	9,2	9,0	9,0	9,0	8,6	8,9	8,6	6,1	6,3
	E	6,5	13,2	31,0	69,6	114,1	123,0	130,8	120,0	72,0	37,8	18,3	8,1
	PE	0,1	0,1	0,3	0,6	1,0	1,1	1,2	1,0	0,6	0,3	0,1	0,1
	PE/W	0,1	0,3	0,6	1,3	2,2	2,4	2,5	2,4	1,3	0,8	0,6	0,3
Pucioasa	W	2,4	2,5	2,8	3,2	2,5	3,0	2,9	2,8	2,6	2,8	2,5	2,4
	F	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	E	4,0	11,2	26,0	61,8	102,3	108,0	118,4	107,3	60,6	31,3	12,6	2,2
	PE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	PE/W	0,2	0,4	0,8	1,7	3,6	3,2	3,7	3,4	2,1	1,0	0,4	0,1
Vidra	W	254,9	258,6	261,4	282,6	329,9	333,9	329,9	312,1	299,9	318,9	321,8	307,8
	F	803,0	810,0	80,4	860,0	940,0	946,0	940,0	915,0	896,0	924,0	929,0	908,0
	E	8,1	12,3	23,6	50,1	75,6	81,9	96,1	86,5	47,7	29,8	14,1	5,9
	PE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	PE/W	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00

W – volumul lacului (mil. m<sup>3</sup>); F – suprafața lacului (km<sup>2</sup>); E – evaporația de la suprafața apei lacului (mm/lună); PE – pierderi de apă prin evaporație (mil. m<sup>3</sup>); PE/W – raportul dintre pierderile de apă generate de evaporație și volumul lacului (%).

## SCENARIILE DE DETERMINARE A VIITURILOR DE CALCUL ÎN BAZINUL HIDROGRAFIC AMENAJAT MILETIN

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** C. Corbuș, Mary-Jeanne Adler, Rodica Dinu

### Principalele caracteristici:

- determinarea viiturilor de calcul în bazinul hidrografic amenajat Miletin, în câteva scenarii de formare a stratului scurs pe bazinul hidrografic, s-a realizat prin utilizarea **modelul matematic RAZVAN**;
- acest model permite trasarea automată a formei viiturilor de calcul produse pe afluenți (componente), compunerea acestora și propagarea pe diferite sectoare de râu (rețea hidrografică ramificată), obținându-se în secțiunea de analiză din bazinului hidrografic viitura de calcul cu debitul maxim de probabilitate de depășire dată; de asemenea, modelul permite determinarea undelor de viitură modificate ca urmare a influenței amenajărilor hidrotehnice considerate din bazinul hidrografic analizat;
- aplicarea în practică a modelului RAZVAN a necesitat parcurgerea următoarelor **etape de calcul**:
  - modelarea topologică a bazinului hidrografic și a rețelei hidrografice;
  - determinarea elementelor caracteristice ale componentelor;
  - determinarea formei componentelor;
  - compunerea și propagarea componentelor;
  - ajustarea componentelor;
  - atenuarea componentelor prin lacuri de acumulare.
- modelarea matematică a scurgerii care se formează într-un bazin hidrografic printr-un proces de integrare succesivă pe versant și prin albia râului a cantităților de apă intrate în bazin, a necesitat realizarea unei reprezentări schematice a modului în care curg și se adună apele într-un bazin hidrografic; această reprezentare schematică numită **modelarea topologică** a bazinului hidrografic s-a realizat atât prin divizarea bazinului în subbazine mici omogene cât și prin împărțirea cursului de apă în sectoare caracteristice;
- elementele caracteristice ale componentelor sunt: debitul maxim al viiturii; durata de creștere a viiturii care s-a considerat ca fiind timpul de la începutul viiturii și până la producerea debitului de vârf; durata totală a viiturii care s-a considerat ca fiind timpul de la începutul viiturii și până la terminarea scurgerii hipodermice; coeficientul de formă al viiturii, definit ca raportul între suprafața viiturii și suprafața dreptunghiului circumscris; durata ploii și debitul de bază al viiturii;
- determinarea componentelor s-a făcut în următoarele **4 scenarii de compunere**: strat scurs uniform distribuit pe bazinul hidrografic, strat scurs neuniform distribuit pe bazinul hidrografic, strat scurs concentrat amonte și strat scurs concentrat aval de lacul de acumulare;
- modelul a fost aplicat în secțiunea de confluență a râului Miletin cu râul Jijia, luând în considerare **acumulările Câmpeni și Hălceni** ambele situate pe râul Miletin.

### Eficiența economică:

- în cazul bazinelor hidrografice amenajate hidrotehnic este necesară determinarea debitelor maxime de diferite probabilități de depășire, în secțiunile de calcul, în toate ipotezele de compunere, astfel încât rezultatul final să corespundă situației celei

mai defavorabile; în cazul de față, în secțiunea de confluență a râului Miletin cu râul Jijia, cel mai mare debit maxim cu probabilitatea de depășire de 1% în regim amenajat s-a obținut în varianta de compunere strat scurs concentrat aval de acumularea Câmpeni;

- undele de viitură, determinate în cele 4 scenarii de compunere considerate, în diferite secțiuni situate în amonte de secțiunea de analiză pot avea debite maxime considerabil diferite; astfel, în secțiunea amonte de acumularea Câmpeni undele de viitură pot avea debite maxime cuprinse între 170 m<sup>3</sup>/s și 228 m<sup>3</sup>/s în timp ce în secțiunea amonte de acumularea Hălțeni ele pot varia între 273 m<sup>3</sup>/s și 302 m<sup>3</sup>/s;
- în cazul celor 4 scenarii de compunere considerate s-a obținut că acumularea Câmpeni produce o atenuare medie a debitelor maxime de 10,1% în timp ce acumularea Hălțeni o atenuare medie de 48,3%;
- componentele corespunzătoare viiturilor de calcul cu diferite probabilități de depășire în secțiunile de analiză, pot fi utilizate ca date de intrare într-un model hidraulic care să permită atât propagarea lor pe sectoarele de râu cât și atenuarea prin lacurile de acumulare din bazinul hidrografic studiat.

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

- gestionarea resurselor de apă;
- protecția mediului înconjurător și a ecosistemelor;
- agricultură;
- amenajarea teritoriului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- consiliile județene, municipale și locale;
- organizațiile neguvernamentale cu preocupări în domeniul Protecției Mediului.

# ESTIMAREA IMPACTULUI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE POTENȚIALE ASUPRA DEBITELOR MINIME DIN BAZINUL HIDROGRAFIC JIU

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** C. Corbuș, Rodica-Paula Mic, M.Mătreață

## Principalele caracteristici:

- pentru estimarea impactului schimbărilor climatice potențiale asupra regimului debitelor minime lunare, sezoniere și anuale din bazinul hidrografic Jiu au fost realizate simulări de lungă durată cu ajutorul modelului hidrologic Consul;
- calibrarea parametrilor modelului hidrologic utilizat la simularea scurgerii din bazinul hidrografic Jiu s-a realizat prin simularea scurgerii din perioada 2000÷2006;
- simulările cu modelul CONSUL, având parametri optimi obținuți în urma procesului de calibrare, au fost realizate pentru două perioade lungi de timp: perioada de referință 1971÷2000 și respectiv perioada viitoare 2021÷2050 la 24 de stații hidrometrice selectate din bazinul hidrografic Jiu;
- pentru datele de intrare în modelul hidrologic și anume seriile de precipitații și temperaturi medii pe subbazinele corespunzătoare stațiilor hidrometrice analizate, a fost realizată o analiză comparativă, pentru cele două perioade de timp considerate, astfel:
  - regimul precipitațiilor lunare, indică o tendință generală de scădere la nivel anual (- 8,9%), dar înregistrează o creștere semnificativă în luna decembrie și scăderi mai pronunțate în lunile mai și iulie; cea mai mare creștere s-a obținut în luna decembrie, 26,6%, la stația hidrometrică Albești de pe râul Amaradia, iar cea mai mare scădere în luna iulie, - 32,1%, la stația hidrometrică Breasta de pe râul Raznic; pe sezoane se remarcă o creștere a precipitațiilor iarna și o scădere a lor în celelalte anotimpuri;
  - regimul temperaturii aerului indică o creștere atât la nivel anual (1,5°C) cât și în fiecare sezon și lună, în general între 0,5 - 2,9°C, cu o creștere mai accentuată în lunile februarie și octombrie; cea mai mare creștere s-a obținut în luna octombrie, 2,9°C, la stația hidrometrică Valea de Pești de pe râul Valea de Pești iar cea mai mică în luna decembrie, 0,5°C, la stațiile hidrometrice Lonea de pe râul Jiul de Est, Câmpul lui Neag de pe râul Jiul de Vest și Valea de Pești de pe râul Valea de Pești.
- ca urmare a tendințelor de variație ale parametrilor meteorologici, în urma analizei simulării de lungă durată a debitelor din bazinul hidrografic Jiu, s-a constatat o scădere semnificativă a debitelor minime în lunile mai, iunie, septembrie și noiembrie și o creștere a lor în lunile februarie și martie; pe sezoane s-a obținut, în general, o scădere a debitelor minime în sezoanele de primăvară, vară și toamnă și o creștere iarna; scăderea cea mai mare, - 46,5%, s-a obținut la stația hidrometrică Lonea de pe râul Jiul de Est pentru sezonul de toamnă; la nivelul debitelor minime anuale, simulările au indicat o tendință de scădere, de aproximativ - 10,5%, cea mai mare fiind la stația hidrometrică Godinești de pe râul Tismana (- 26,8%).

## Eficiența economică:

- au fost obținute printr-o serie de operații de preprocesare, pentru perioada de referință (1971÷2000) și pentru perioada viitoare (2021÷2050), seriile de precipitație și de temperatura aerului lunare, sezoniere și anuale, medii pe subbazinele

hidrografice considerate în conformitate cu schema de calcul a modelului hidrologic utilizat pentru bazinul hidrografic Jiu;

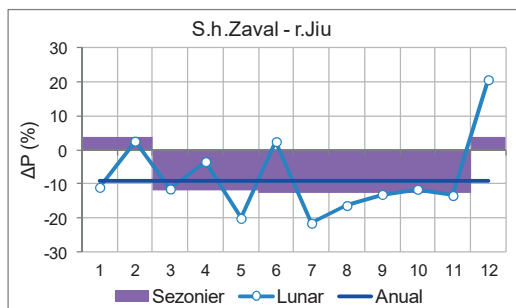
- au fost obținute, pentru perioada de referință și pentru cea viitoare, debitele minime lunare, sezoniere și anuale, printr-o serie de operații de preprocesare a datelor de debite simulate cu modelul hidrologic;
- au fost analizate comparativ, pentru perioada viitoare față de perioada de referință, seriile de precipitație și de temperatura aerului medii pe subbazinele hidrografice coresponzătoare stațiilor hidrometrice considerate din bazinul hidrografic Jiu;
- au fost analizate comparativ, pentru perioada viitoare față de perioada de referință, debitele minime lunare, sezoniere și anuale multianuale, la stațiile hidrometrice considerate din bazinul hidrografic Jiu.

#### Domeniul de aplicabilitate:

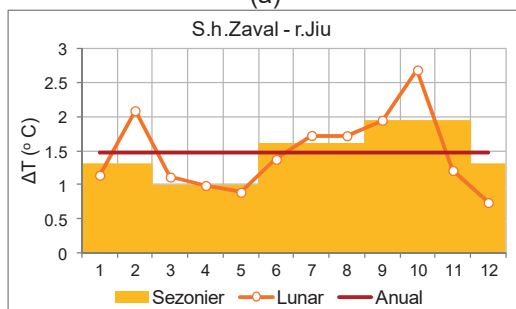
- gestionarea resurselor de apă;
- protecția mediului înconjurător și a ecosistemelor;
- agricultură, irigații, piscicultură;
- producția de energie electrică;
- amenajarea teritoriului.

#### Beneficiari potențiali:

- Ministerul Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene;
- Administrația Națională „Ape Române”;
- consiliile județene, municipale și locale;
- organizații neguvernamentale cu preocupări în domeniul agriculturii.

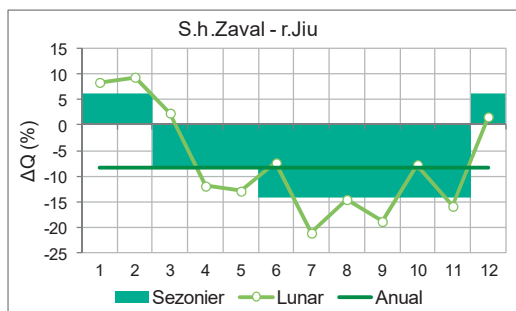


(a)



(b)





(c)

Fig. 1. Abaterile: (a) relative ale precipitațiilor ( $\Delta P$ ); (b) temperaturilor aerului ( $\Delta T$ ); (c) relative ale debitelor minime ( $\Delta Q$ ), lunare, sezoniere și anuale, multianuale, din perioada 2021÷2050 față de perioada de referință 1971÷2000, la stația hidrometrică de închidere din bazinul hidrografic Jiu

# STUDIU SUPTOR PENTRU ELABORAREA STRATEGIEI NAȚIONALE PENTRU GOSPODĂRIREA APELOR

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIREA APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Andreea-Cristina Gălie, Tereza Alina Georgescu, Elena Godeanu

## **Principalele caracteristici:**

- studiul prezintă importanța realizării unei Strategii în domeniul gospodăririi apelor din România ținând cont de faptul că de la ultima strategie a gospodăririi apelor au trecut peste 20 de ani timp în care economia românească a cunoscut importante fluctuații iar alocarea resurselor de apă trebuie regândită;
- conținutul cadru propus pentru strategie se bazează pe conceptul de dezvoltare durabilă, pe managementul integrat al apelor (derivat din conceptul de dezvoltare durabilă) pe abordarea ecosistemică și participarea publicului;
- scopul Strategiei Naționale pentru Gospodărirea Apelor în România este să stabilească condiții și direcții privind căile de dezvoltare în viitor în domeniul gospodăririi apelor pornind de la o analiză comprehensivă a cadrului actual;
- Strategia Națională pentru Gospodărirea Apelor este structurată în două părți respectiv Partea A - Situația actuală privind gospodărirea apelor în România și Partea B - Direcții privind căile de dezvoltare în viitor;
- prima parte a Strategiei realizată deja reprezintă o „fotografie” a situației actuale și se finalizează cu evidențierea limitărilor și provocărilor actuale în domeniul gospodăririi apelor din țara noastră, iar cea de a doua parte a stabilit obiectivele, axele prioritare ale strategiei și va defini Planul Național de Acțiune pentru Gospodărirea Apelor;
- obiectivele Strategiei Naționale pentru Gospodărirea Apelor se axează atât pe aspectele importante din domeniul apelor (gospodărirea calitativă, gospodărirea cantitativă inclusiv diminuarea efectelor distructive ale apelor) cât și pe legislația și organizarea instituțională din domeniu;
- axele prioritare (direcții de dezvoltare) ale Strategiei sunt în concordanță cu politicile comunitare și asigură o abordare integrată a viitoarelor provocări din domeniul gospodăririi apelor;
- în vederea atingerii obiectivelor Strategiei au fost identificate 5 axe prioritare: Cunoașterea resurselor de apă; Valorificarea resurselor de apă, a albiilor minore, a malurilor și a lucrărilor de gospodărire a apelor; Protecția calitativă a resurselor de apă; Protecția împotriva efectelor distructive ale apelor și Cadrul legislativ, organizațional și științific din domeniul gospodăririi apelor.

## **Eficiența economică:**

- eficiența economică rezidă din faptul că este stabilită o nouă relație între economie, mediu și societatea românească din punct de vedere al gospodăririi apelor, astfel încât în timp rezonabil să fie atinse standardele europene;
- obiectivele propuse în cadrul acestui studiu urmăresc o integrare a gospodăririi apelor în sistemul general al societății românești ca o activitate eficientă, utilă, măsurabilă pe baza efectelor ei asupra mediului și calității vieții.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- gestionarea resurselor de apă;
- protecția mediului;
- ecologie aplicată;
- amenajarea teritoriului;
- agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Mediului;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Ministerul Energiei;
- Ministerul Transporturilor;
- Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene;
- Ministerul Turismului;
- Ministerul Afacerilor Interne;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- Autorități ale administrației publice locale;
- Agențiile de protecție a mediului și alte organisme interesate în protecția mediului (ONG-uri etc.);
- Regiile autonome județene de apă, companiile de apă potabilă.

# IDENTIFICAREA GRADULUI DE DEPENDENȚĂ A ECOSISTEMELOR TERESTRE DE CORPURILE DE APĂ SUBTERANĂ

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Cătălina Radu, Valentina Manea, Teodora Vasile, D. Neagu

## **Principalele caracteristici:**

- identificarea gradului de dependență a ecosistemelor terestre de corpurile de apă subterană s-a realizat pe baza aplicării „*Metodologiei de analiză a interdependenței dintre corpurile de apă subterană și ecosistemele terestre cu identificarea ecosistemelor terestre direct dependente de apa subterană*” (metodologie elaborată de către Asociația Hidrogeologilor din România), în conformitate cu prevederile Directivei Cadru Apă 2000/60/EC și a Directivei 2006/118/EC;
- datele utilizate pentru identificarea ecosistemelor potențial dependente de apa subterană sunt:
  - corpurile de apă subterană cu nivel liber (limite și caracteristici);
  - siturile de importanță comunitară din Rețeaua Natura 2000 (SCI) și habitatele corespunzătoare din Rețeaua națională Natura 2000 (10 x 10 km);
  - categoriile de utilizări ale terenului (Corine Land Cover 2000).

## **Eficiența economică:**

- rezultatele obținute în studiu sunt utile pentru identificarea factorilor care pot influența starea de conservare a diferitelor tipuri de habitate analizate.

## **Domeniul de aplicabilitate:**

- pentru implementarea în România a prevederilor referitoare la apele subterane din Directiva Cadru Apă 2000/60/EC și Directiva Ape Subterane 2006/118/EC;
- în vederea elaborării Planului de Management al Bazinelor Hidrografice 2022÷2027;
- protecția ecosistemelor;
- agricultură.

## **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Apelor și Pădurilor;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- Ministerul Mediului;
- organizații neguvernamentale cu preocupări în domeniul protecției mediului.

# APLICAREA GHIDULUI PRIVIND DETERMINAREA PARAMETRILOR HIDROLOGICI ȘI MORFOLOGICI PENTRU RÂURI ÎN CONFORMITATE CU ANEXA V ACTUALIZATĂ A DIRECTIVEI CADRU APĂ 2000/60/E - STUDII DE CAZ

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Iulia Lupu, Marinela Moldoveanu, Ruth Perju, Andreea Gălie

## Principalele caracteristici:

- *Ghidul privind determinarea parametrilor hidrologici și morfologici pentru râuri în conformitate cu Anexa V actualizată a Directivei Cadru Apă 2000/60/EC* a fost elaborat în anul 2016 în cadrul Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (I.N.H.G.A.);
- aplicarea *Ghidului* la nivelul I.N.H.G.A. în cursul anului 2017, pe corpuri de apă de suprafață (râuri) pilot din bazinul hidrografic al râului Argeș, cu sprijinul și colaborarea Administrației Bazinale de Apă Argeș-Vedea, a presupus parcurgerea unor activități grupate în două etape:
  - **etapa de planificare** care a constat în: stabilirea subbazinelor hidrografice și a corpurilor de apă de suprafață pentru care s-a aplicat *Ghidul*, identificarea secțiunilor de monitorizare a corpurilor de apă selectate, din punct de vedere cantitativ și calitativ, stabilirea echipei de lucru multidisciplinare, identificarea echipamentelor necesare pentru desfășurarea campaniilor de teren;
  - **etapa de lucru** (campania de teren propriu-zisă) care a vizat realizarea unor activități precum: stabilirea unităților de supraveghere (US) și a secțiunilor pentru realizarea măsurătorilor topografice și asupra parametrilor hidrologici, realizarea de observații și măsurători a parametrilor/caracteristicilor hidromorfologice, și completarea fișelor de observații;
- constatările și informațiile rezultate în urma campaniilor de teren, au condus la elaborarea *Instrucțiunii de lucru pentru urmărirea hidromorfologică a corpurilor de apă de suprafață – râuri prin unități de supraveghere* (versiunea 1);
- aplicarea *Ghidului* și a instrucțiunilor de lucru menționate pe corpuri de apă pilot din cadrul tuturor celor 11 Administrații Bazinale de Apă;
- centralizarea și analiza rezultatelor obținute în urma aplicării *Ghidului* și a instrucțiunilor de lucru. Acestea au stat la baza elaborării *Instrucțiunii de lucru pentru urmărirea hidromorfologică a corpurilor de apă de suprafață – râuri prin unități de supraveghere* (versiunea 2).

## Eficiența economică:

- suport al implementării Directivei Cadru a Apei în România în vederea monitorizării integrate a stării ecologice a cursurilor de apă;
- *Instrucțiunile de lucru pentru urmărirea hidromorfologică a corpurilor de apă de suprafață – râuri prin unități de supraveghere* prezintă informații sintetice privind modul de desfășurare al campaniilor de teren și de completare a fișelor de observații tip.

## Domeniul de aplicabilitate:

- activitatea de monitoring integrat al cursurilor de apă/corpurilor de apă de suprafață - râuri;
- managementul ecosistemelor acvatice;

- studii pentru protecția mediului;
- implementarea Directivelor europene în domeniul apelor.

#### Beneficiari potențiali:

- Administrația Națională „Apele Române” și Administrațiile Bazinale de Apă;
- Ministerul Apelor și Pădurilor.

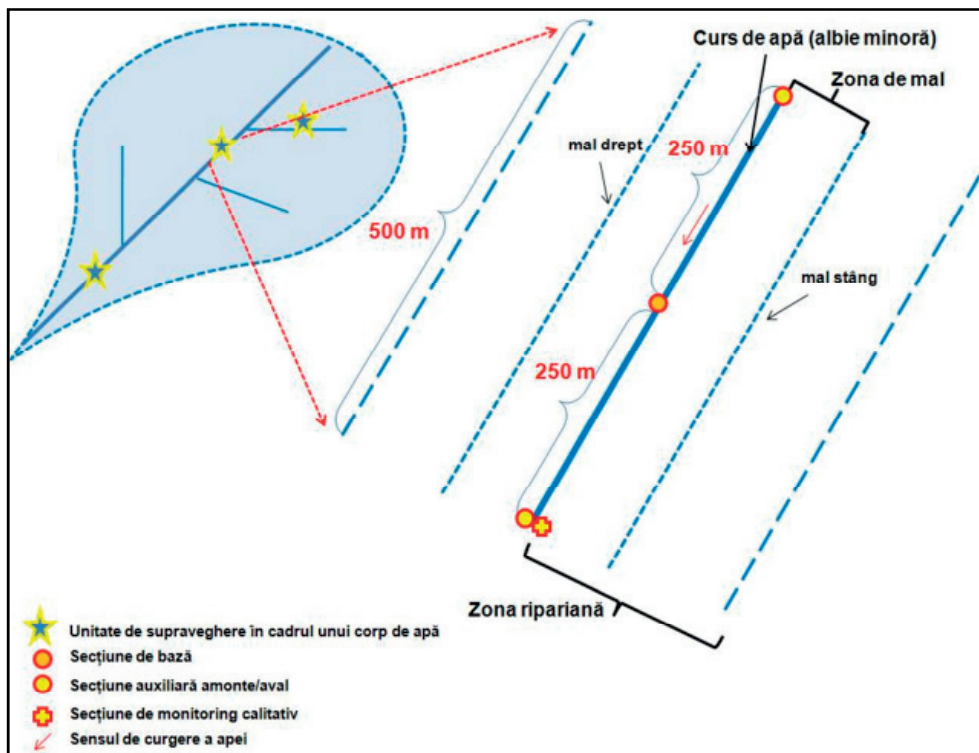


Fig. 1. Dimensiunile unității de supraveghere

# METODOLOGIA APLICATĂ PENTRU A RĂSPUNDE CERINȚELOR DE IMPLEMENTARE A DIRECTIVEI 2007/60/CE. EVALUAREA PRELIMINARĂ A RISCULUI LA INUNDAȚII ÎN ROMÂNIA - CICLUL II

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE A APELOR, BUCUREȘTI

Autori: Bogdan Ion, Ramona Dumitrache

## Principalele caracteristici:

- **implementarea Directivei 2007/60/CE privind evaluarea și managementul riscului la inundații** este un proces ciclic cu **repetabilitate la 6 ani**. Fiecare ciclu cuprinde 3 etape, respectiv: Evaluarea preliminară a riscului la inundații - etapa 1, Realizarea hărților de hazard și de risc la inundații - etapa 2, Realizarea Planurilor de management al riscului la inundații - etapa 3;
- prima etapă a ciclului II de implementare al Directivei Inundații 2007/60/EC presupune **revizuirea evaluării preliminare a riscului la inundații**, realizată, conform articolului 4 al Directivei, în cadrul primului ciclu de implementare (realizată în cursul anului 2011 și raportată în 2012 la C.E.), având ca principal rezultat **identificarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații (inventar revizuit și actualizat)**;
- un prim pas pentru a răspunde cerințelor de implementare a Directivei 2007/60/EC pentru ciclul II îl reprezintă *Abordarea de ansamblu* și elaborarea unei *metodologii aplicate pentru a răspunde cerințelor de implementare a Directivei 2007/60/EC – ciclul II. Evaluarea preliminară a riscului la inundații în România*;
- **principalele rezultate** privind *Abordarea de ansamblu* și elaborarea unei *metodologii aplicate pentru a răspunde cerințelor de implementare a Directivei 2007/60/EC – ciclul II. Evaluarea preliminară a riscului la inundații în România – viituri lente și rapide*:
  - **revizuirea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații obținute în evaluarea preliminară a riscului la inundații din ciclul I – viituri lente**;
  - **identificarea evenimentelor semnificative de inundații înregistrate în perioada 2011÷2016 și definirea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații asociate**.

## Eficiența economică:

- abordarea generală îmbunătățită a evaluării preliminare a riscului la inundații conduce la stabilirea mai exactă a zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații la nivel de Administrație Bazinală de Apă;
- îmbunătățirea modului de conlucrare a autorităților publice cu atribuții în domeniul managementului riscului de dezastre;
- creșterea gradului de conștientizare în rândul populației și al factorilor de decizie poate contribui la reducerea efectelor negative ale inundațiilor;
- identificarea sectoarelor cu risc potențial semnificativ la inundații va conduce la o mai bună orientare și prioritizare a investițiilor în sectorul managementului riscului la inundații;
- stabilirea inundațiilor istorice semnificative contribuie la constituirea unei baze de date referitoare la evenimentele înregistrate în trecut conducând astfel la îmbunătățirea cunoștințelor privind istoricul inundațiilor în România;



- zonele cu risc potențial semnificativ la inundații vor face obiectul hărților de hazard și de risc la inundații, ulterior în cadrul Planului de Management al Riscului la Inundații fiind propuse măsuri de reducere a riscului la inundații pentru aceste zone.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- managementul riscului la inundații;
- planificare teritorială.

**Beneficiari potențiali:**

- Guvernul României;
- Ministerul Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Mediului;
- Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene;
- Ministerul Finanțelor Publice;
- Administrația Națională „Apele Române” și Administrațiile Bazinale de Apă;
- I.G.S.U. - Inspectoratul General pentru Situații de Urgență;
- consiliile județene și consiliile locale;
- comitetele locale pentru situații de urgență;
- comitetele județene pentru situații de urgență;
- companii private;
- facultăți tehnice cu profil vizând managementul resurselor de apă etc.

# EVALUAREA VULNERABILITĂȚII LA COLMATARE A ACUMULĂRILOR DIN BAZINUL HIDROGRAFIC SIRET

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Ecaterina Luca, M. Barbus, A. Aldea

## Principalele caracteristici:

- a fost realizată, pe baza actualizării datelor de la 50 de stații hidrometrice din bazinul hidrografic Siret la nivelul anului 2015, regionalizarea scurgerii specifice medii de aluviuni în suspensie în subbazinele Moldova, Bistrița, Trotuș, Șușița, Putna și Râmnicu Sărat;
- a fost realizată harta cu izoliniile scurgerii solide specifice medii din bazinul hidrografic al râului Ialomița, pentru perioada 1988÷2015;

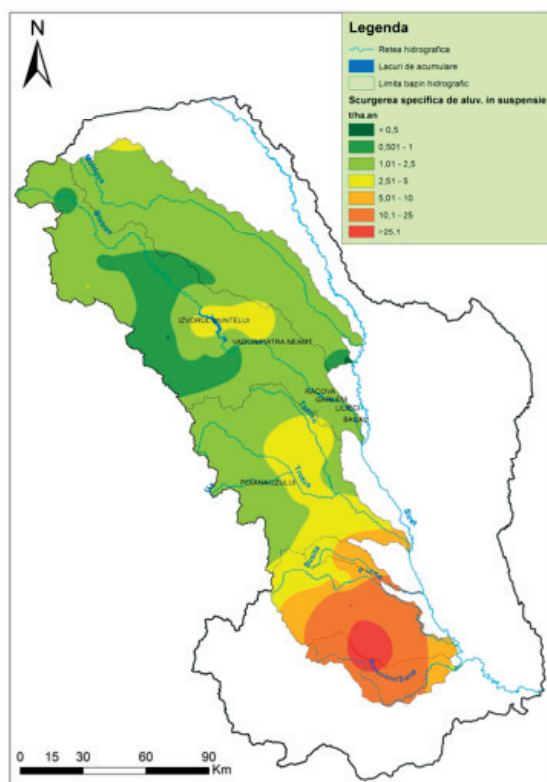


Fig.1. Scurgerea specifică medie de aluviuni în suspensie (t/ha·an) în bazine hidrografice afluențe pe dreapta râului Siret, 1988÷2015

- au fost identificate, pe baza analizelor privind factorii de mediu din bazinele hidrografice afluențe (indicele de rezistență al rocilor, gradul de acoperire cu vegetație - tipul acesteia - și pantele bazinale), mai multe arii de vulnerabilitate la colmatare, astfel:
  - **ariile cu grad redus de vulnerabilitate** se suprapun zonei montane înalte, unde valorile lui  $r$  sunt mai mici de  $2,5 t/ha \cdot an$ . În această zonă se

afă toate bazinele de recepție ale acumulărilor din bazinele hidrografice Bistrița și Trotuș. Zona adiacentă acumulării Izvorul Muntelui se încadrează însă într-o zonă în care valorile lui  $r$  sunt mai mari de 2,5 t/ha·an, fapt care poate fi explicat prin modificări ale condițiilor de mediu.

- De asemenea, grad redus de vulnerabilitate prezintă și zona de câmpie din partea de sud - est, prin faptul că aici eroziunea solului este foarte mică datorită energiei mici de relief; în această zonă scurgerea solidă specifică are, de asemenea, valori foarte mici (sub 0,5 t/ha·an);
- **ariile cu grad moderat de vulnerabilitate** includ zona de contact carpato – subcarpatică și depresiunile subcarpatice Cracău - Bistrița și Tazlău, unde valorile lui  $r$  pot ajunge până la 5 t/ha·an;
- **ariile cu grad mare de vulnerabilitate** sunt specifice zonei subcarpatice din spațiul hidrografic Șușița - Putna - Râmnicu Sărat, unde combinația factorilor genetici și condiționali, a condus la valori ale scurgerii specifice de aluviuni de 10÷25 t/ha·an și, punctual, chiar peste 30÷40 t/ha·an.

#### **Eficiența economică:**

- rezultatele obținute în studiu sunt utile prin faptul că oferă informații privind potențialul erozional dintr-un bazin hidrografic, care trebuie avute în vedere atât la proiectarea unor obiective social economice care pot fi afectate de procese morfodinamice (de exemplu lacuri de acumulare), cât și la utilizarea terenurilor pentru diverse culturi agricole (în special pentru cele care acoperă terenuri în pantă), motiv pentru care studiile de acest gen sunt necesare pentru evaluarea riscurilor;
- metodologia aplicată poate fi utilizată pentru efectuarea de analize asemănătoare în studii de caz pentru alte bazine hidrografice.

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

- studii experimentale privind dinamica proceselor morfodinamice;
- protecția mediului înconjurător și a ecosistemelor acvatice;
- unități de cercetare agricolă;
- amenajarea și planificarea teritoriului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- consilii județene, municipale și locale;
- organizații non-guvernamentale cu preocupări în domeniul Protecției Mediului.

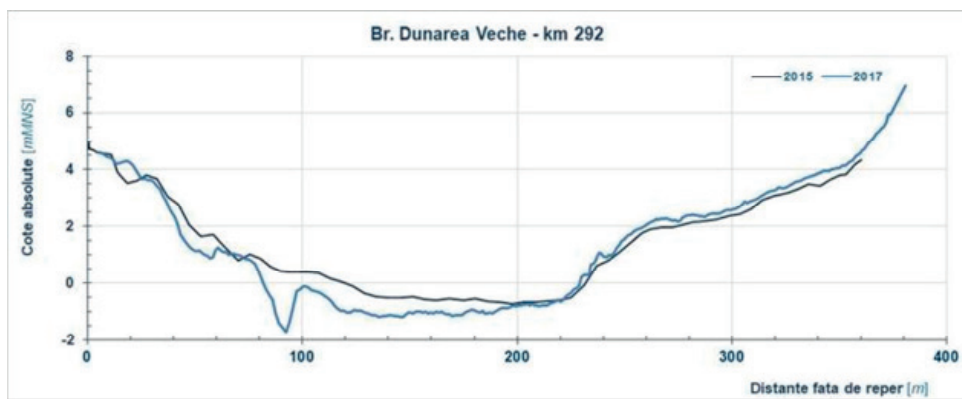
## ANALIZA INFLUENȚEI REGIMULUI HIDROLOGIC ASUPRA MORFODINAMICII ALBIEI DUNĂRII

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE A APELOR, BUCUREȘTI

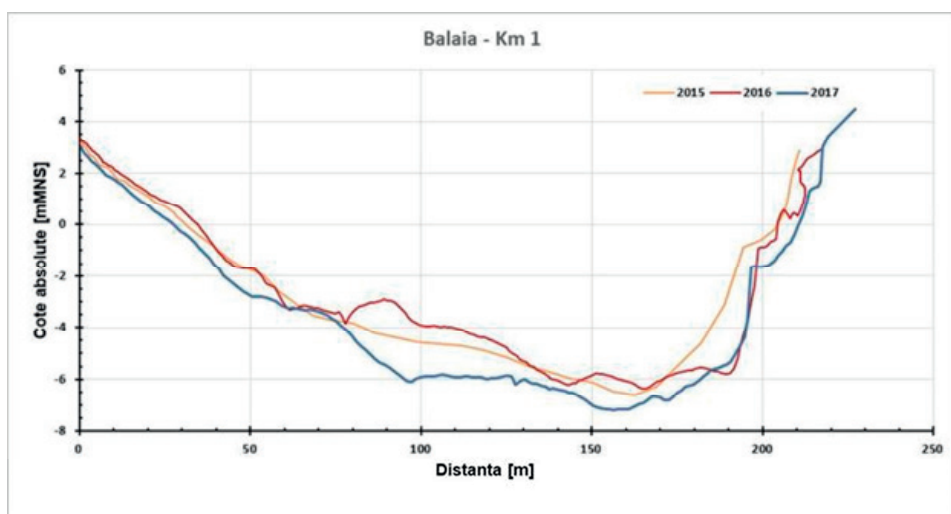
**Autori:** Maria Cristina Trifu, A. Aldea, S. Bărbulescu, V. Blendea

### **Principalele caracteristici:**

- analiza a fost realizată pe baza campaniei de măsurători expediționare de pe sectorul Chiciu Călărași-Brăila, în 45 de secțiuni, în cadrul programului expediționar de monitorizare a regimului hidrologic fluvial, în luna mai 2017, cu nava Lipova din dotarea I.N.H.G.A.;
- în detaliu, programul de observații și măsurători al campaniei din mai 2017 a cuprins următoarele activități: determinarea debitelor lichide, debitelor solide (aluviuni în suspensie și aluviuni târâte), prelevări de probe de sedimente din patul albiei pentru determinarea tipului și ponderii fracțiilor granulometrice, realizarea profilelor transversale pentru analiza mobilității albiei și evidențierea zonelor cu depunere/eroziune;
- au fost determinate și analizate prin comparație cu anii precedenți modificările debitelor lichide și solide pe Dunărea unică și brațele secundare (br. Borcea, br. Bala, br. Cremenea, br. Vâlcu etc.); debitul lichid înregistrat în secțiunea Izvoarele este preluat în proporție de 61÷67% de brațul Bala care, astfel, aduce un aport semnificativ de aluviuni în suspensie către brațul Borcea; comparând măsurătorile expediționare din anul 2017 cu cele din anii precedenți se observă că debitele lichide și solide tranzitate de brațul Bala sunt cu atât mai mari cu cât debitele Fluviului Dunărea sunt mai reduse (procentul de repartiție crește la ape medii și mici);
- după prelucrarea valorilor măsurate cu echipamentul Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP), de mare precizie, profilele obținute au fost comparate cu cele din anii 2015 și 2016 în vederea analizării modificărilor morfologice din albie; ca urmare a analizei profilelor, se constată că procesele morfologice (eroziuni/depuneri) alternează și nu au continuitate pe extensia unui profil transversal, dar se observă că acestea au loc în special în zona navigabilă;
- debitul de aluviuni în suspensie crește în general din amonte către aval ca urmare a apariției fenomenelor de eroziune, întrepătrunse cu fenomene de depunere a aluviunilor, în apropierea șenalului navigabil (ex: br. Dunăre Veche km 176, km 292, br. Cremenea);
- în cadrul expediției au fost realizate mai multe măsurători pentru determinarea compoziției granulometrice a aluviunilor târâte și din patul albiei. Analizele privind sedimentele au fost realizate în colaborare cu stația hidrologică Cernavodă din cadrul Administrației Naționale „Apele Române”;



a)



b)

Fig. 1. Compararea profilelor transversale realizate pe br. Dunăre Veche (km 292) (a) și br. Vâlcu (Bălaia - km 1) (b)

- valorile obținute pentru diametrul granulometric  $d_{50}$ , pentru sedimentele târâte se încadrează în intervalul  $0,26-0,44$  mm (nisip mare), cu modificări semnificative între secțiuni; se observă o diminuare a granulometriei sedimentelor târâte de-a lungul albiei, datorită depunerilor, în special în zonele cu viteze reduse de curgere; în același timp analiza comparativă cu măsurătorile din anii precedenți a sedimentelor din patul albiei arată o creștere a dimensiunii fracțiilor granulometrice în secțiune, ca de ex: br. Borcea, aval confluența cu br. Bala: de la  $0,17$  (2015) la  $0,37$  (2017), br. Cernavodă, km 301: de la  $0,21$  (2015) la  $0,23$  (2017).



Fig. 2. Prelucrarea probelor de sedimente târâte

**Eficiența economică:**

- rezultatele obținute în studiu sunt utile pentru cuantificarea efectelor modificărilor globale, climatice și antropice asupra regimului hidrologic al Dunării în zona Insulei Brăila și a Insulei Ialomița, întrucât reducerea capacității de transport de sedimente poate conduce la depuneri și crearea de zone critice pentru navigație, precum și la modificarea cotelor albiei minore;
- analiza efectuată pe baza măsurătorilor este necesară pentru îmbunătățirea cunoașterii regimului hidrologic al Dunării și a tranzitului de sedimente către Delta Dunării și Marea Neagră.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- managementul resurselor de apă;
- protecția mediului înconjurător și a ecosistemelor;
- agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Mediului
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- organizații neguvernamentale cu preocupări în domeniul protecției mediului.

# STUDIU PRIVIND TRANZITUL DE ALUVIUNI PRIN ACUMULAREA SOLEȘTI ȘI EVALUAREA IMPACTULUI ACESTEIA ASUPRA TRANSPORTULUI DE ALUVIUNI

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE A APELOR, BUCUREȘTI

**Autori:** Maria Cristina Trifu, A. Aldea, M. Retegan, S. Bărbulescu

## Principalele caracteristici:

- analiza tranzitului de aluviuni în scopul evaluării impactului lacului de acumulare Solești asupra regimului scurgerii lichide și solide s-a realizat atât pe baza datelor hidrologice din perioada 1984+2015 cât și pe baza ridicărilor topobatimetrice și analiza comparativă a curbelor caracteristice din perioada actuală (2017) și perioada de proiectare a lacului (1974);
- lacul de acumulare Solești (volumul total 48,58 milioane m<sup>3</sup>) cu rol în alimentarea cu apă a populației, pentru irigații, piscicultură și atenuare a undelor de viitură este situat într-o regiune cu potențial erozional ridicat și este monitorizat amonte și aval din punct de vedere al debitelor lichide și solide;
- analizând scurgerea de aluviuni în suspensie în regim lunar multianual se constată că cele mai importante volume afluate de sedimente s-au înregistrat în lunile de primăvară și început de vară, variind între 18500 m<sup>3</sup> (luna martie) și 50 000 m<sup>3</sup> (luna iunie); volumele de aluviuni în suspensie defluate au înregistrat valori scăzute în toate lunile anului, ceea ce a determinat stocarea unei cantități însemnate de aluviuni în suspensie în cuveta lacului; raportat la volumele caracteristice ale acumulării, procentul de colmatare (în perioada analizată 1984+2015) a fost de 18,2% pentru volumul util al lacului;

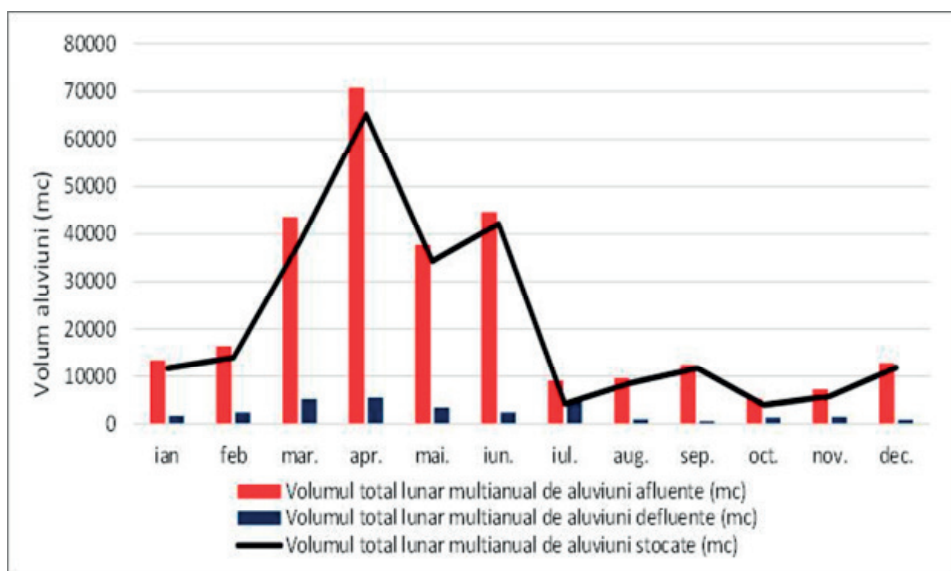


Fig. 1. Evoluția volumelor totale lunare multianuale de aluviuni (1984+2015)



- în paralel, s-au realizat măsurători topobatimetrice prin mai multe campanii de teren organizate de I.N.H.G.A. și A.B.A. Prut-Bârlad; utilizând echipamente de măsurare performante, cu precizie ridicată, precum și softuri specializate (programul ArcMap 10.1) a fost obținut Modelul Numeric al Terenului, pe baza căruia au fost determinate curbele de capacitate curente (curba cotă-suprafață, curba cotă-volum); din suprapunerea curbelor caracteristice ale lacului s-a constatat o colmatare, de aproximativ 15% pentru nivelul normal de retenție (NNR);
- acumularea Solești de pe râul Vaslui se comportă, ca o adevărată „capcană de sedimente”, atât pe termen lung, cât și în cazul viiturilor, evacuarea sedimentelor din cuveta lacului fiind nesemnificativă, situație care poate duce în timp la apariția unor disfuncționalități în alimentarea cu apă a localităților învecinate (inclusiv a municipiului Vaslui), a sistemelor de irigații și reducerea capacității de preluare și tranzitare a undelor de viitură.



a)



b)

Fig. 2. Realizarea măsurătorilor topobatimetrice pe lacul de acumulare Solești:  
a) din barca, b) de pe mal

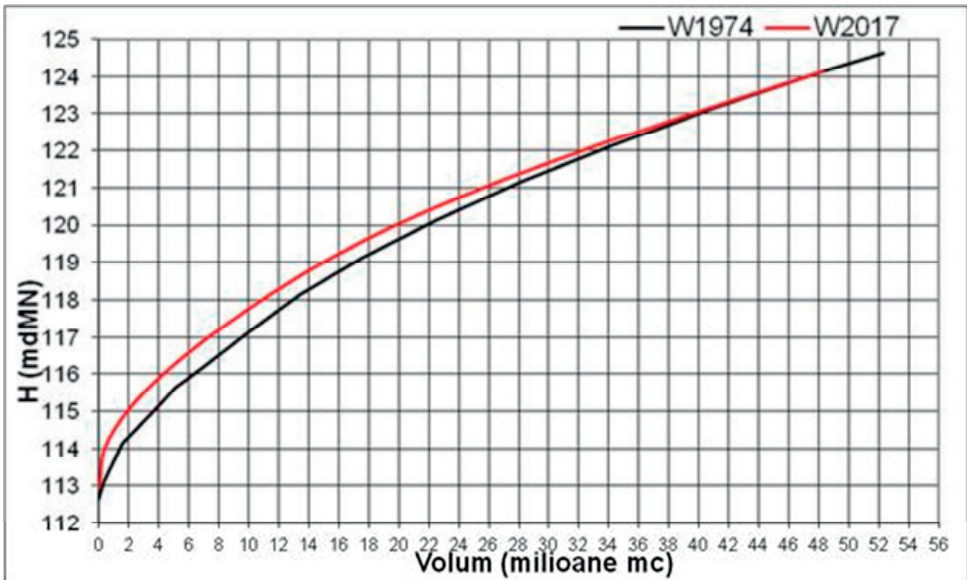


Fig. 3. Curbele caracteristice ale lacului de acumulare Solești

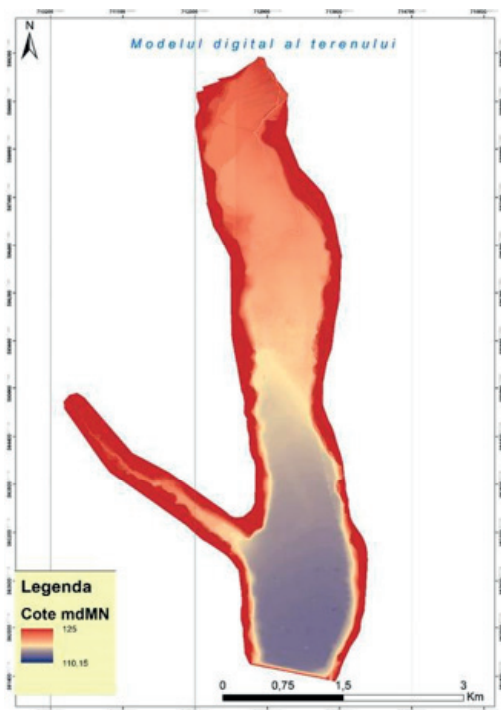


Fig. 4. Modelul digital al terenului pentru lacul de acumulare Solești

#### **Eficiența economică:**

- rezultatele obținute în studiu sunt utile implementării *Directivei Cadru Apă (2000/60/CE)*, întrucât factorul determinant care produce colmatarea cuvetelor lacustre îl reprezintă transportul de aluviuni, studiul oferind informații despre capacitatea de retenție a cuetei lacustre; reducerea capacității de retenție poate avea o serie de consecințe negative, de la reducerea posibilității alimentării cu apă potabilă și industrială a comunităților din aval, până la diminuarea semnificativă a capacității de atenuare a undelor de viitură.

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

- managementul resurselor de apă;
- protecția mediului înconjurător și a ecosistemelor acvatice;
- amenajarea teritoriului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Apelor și Pădurilor;
- Ministerul Mediului;
- Administrația Națională „Apele Române”;
- administrațiile locale;
- organizații non-guvernamentale cu preocupări în domeniul Protecției Mediului.

# SOLUȚII DE ORGANIZARE A TERITORIULUI AGRICOL ȘI DE EXPLOATARE AGRICOLĂ DURABILĂ ÎN PERIMETRUL BANCA (JUD. VASLUI), OBȚINUTE CU AJUTORUL TEHNICILOR GIS

**Unitatea elaboratoare:** STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU COMBATerea EROZIUNII SOLULUI "MIRCEA MOȚOC", PERIENI, JUDEȚUL VASLUI

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

## Principalele caracteristici:

- realizarea Sistemul Informațional Geografic al bazinului Banca a însemnat obținerea unor hărți tematice specifice (modelul numeric al terenului, rețeaua hidrografică, formele de degradare a terenului - ravene, alunecări de teren, harta solurilor, acoperirea cu vegetație - păduri, plantații, modul de utilizare a terenului), parametrii morfometrici și morfodinamici ai ravenelor și alunecărilor, litologia zonei;
- s-au obținut atât hărți din literatura de specialitate (harta fizică sau hipsometrică, harta geologică, harta solurilor), cât și hărți privitoare la rețeaua hidrografică, rețeaua de drumuri, localități, păduri, pășuni, plantații pomicole sau viticole, precum și:
  - Modelul numeric al terenului;
  - Harta pantelor (geodeclivităților) obținută pe baza modelului numeric al terenului;
  - Harta cadastrală a categoriilor de folosință a terenului în format digital, după hărțile cadastrale;
  - Harta societăților comerciale cu profil agricol și a situației proprietarilor individuali neasociați încă.
- inventarierea ravenelor și alunecărilor de teren din bazinul Banca. Inventarierea propriu-zisă s-a efectuat prin digitizare pe baza mai multor materiale documentare (hărți topografice la diferite scări, planuri cadastrale aferente comunelor din perimetru, observații și măsurători de teren efectuate cu echipamentul GPS profesional. În perimetrul Banca au fost inventariate 104 alunecări de teren active în anul 2017, cu suprafața totală de 632,99 ha. De asemenea, au fost inventariate 1.731 ravene în anul 2017 pentru care s-au determinat anumiți parametri morfometrici (lungime, lățime, adâncime - valori medii, raportul adâncime/lățime, volum) care au o deosebită importanță practică deoarece permit aprecierea impactului eroziunii în adâncime asupra calității terenurilor agricole și dau indicații asupra posibilității/imposibilității depășirii ogașelor prin lucrări agricole obișnuite;
- realizarea hărții hazardului și determinarea zonelor de risc la alunecare pe baza datelor privind relieful regiunii, rețeaua hidrografică, rețeaua de drumuri, acoperirea cu vegetație, natura geologică a substratului, categoriile de folosință a terenului, planul parcelar al societăților comerciale cu profil agricol (inclusiv a terenurilor proprietarilor neasociați), clima, activitatea seismică etc.;
- realizarea planului de exploatare antierozională agricolă durabilă a bazinului Banca cuprinzând propuneri de lucrări (soluții) însoțite de note explicative conținând datele necesare pentru implementarea măsurilor propuse. Categoriile de lucrări antierozionale propuse (proiectate) aparțin la două grupe:
  - a) lucrări structurale, de mai mare amploare, mai costisitoare, care necesită intervenția Statului sau a unor instituții economico-financiare private, cum ar fi lucrările de îmbunătățiri funciare, lucrările de modelare, de amenajare a versanților cu alunecări de teren, lucrările de stabilizare a torenților, ravenelor, etc., împăduririle și plantarea perdelelor de protecție forestiere;

- b) lucrări de mai mică amploare, mai puțin costisitoare, care sunt la îndemâna fermierilor (administratorilor societăților comerciale cu profil agricol), cum ar fi: corectarea/modelarea torenților, a șiroirilor, ogașelor, stabilizarea prin diverse tehnici a malurilor și fundurilor ravenelor, trasarea (cu ajutorul unor specialiști ca aceia de la SCDCES-MM Perieni) benzilor înierbate care să separe culturile în fâșii, stabilirea debușeelor înierbate pe firul văilor sau ogașelor, corectarea unor trasee de drumuri de exploatare agricolă ș.a.m.d.
- se introduce și un set de instrucțiuni privind implementarea soluțiilor de organizare și amenajare antierozională, de reducere a riscului la alunecare;
- se fac recomandări privind modul de exploatare agricolă durabilă a terenurilor agricole pe baza tuturor datelor colectate.

#### **Eficiența economică:**

- contribuie la cunoașterea condițiilor actuale ale agriculturii locale (fizico-geografice, geologice, geomorfologice, structura actuală de proprietate asupra terenurilor agricole, starea de degradare a terenurilor agricole);
- oferă soluții de organizare a teritoriului agricol și de exploatare agricolă durabilă bazate pe inventarierea tuturor condițiilor actuale de relief, climă, pedologie, socio-economice, a alunecărilor de teren și ravenelor.

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

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

#### **Beneficiari potențiali:**

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

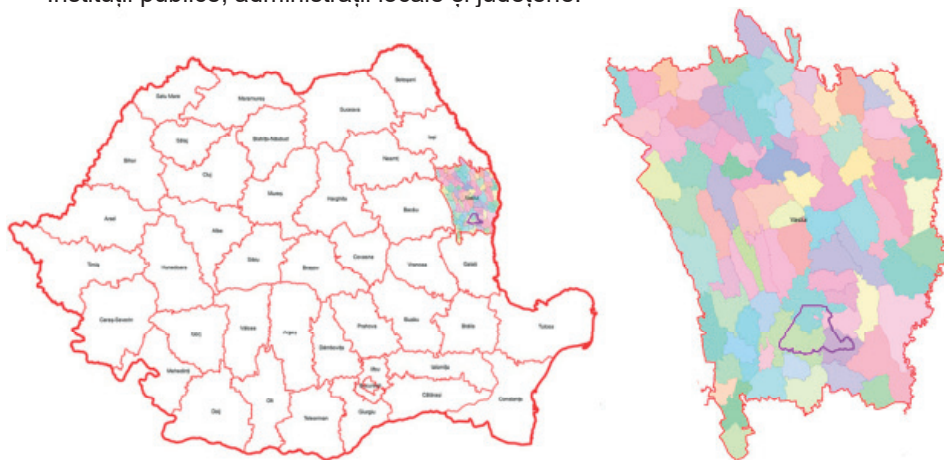


Fig. 1. Localizarea perimetrului Banca în România și în cadrul județului.

Din punct de vedere administrativ-teritorial, perimetrul Banca este localizat pe teritoriul a patru comune din partea central-sudică a județului Vaslui și cuprinde un teritoriu cu o suprafață de 12.975,20 hectare



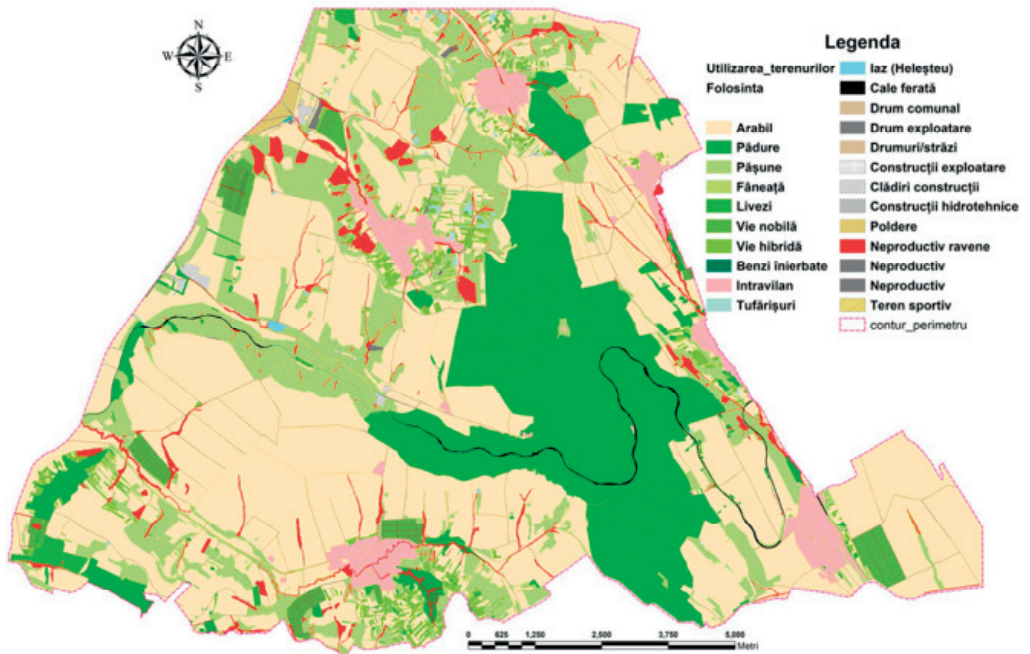


Fig. 2. Harta cadastrală a perimetrului Banca întocmită pe baza planurilor cadastrale OCPI Vaslui (1982-1983)

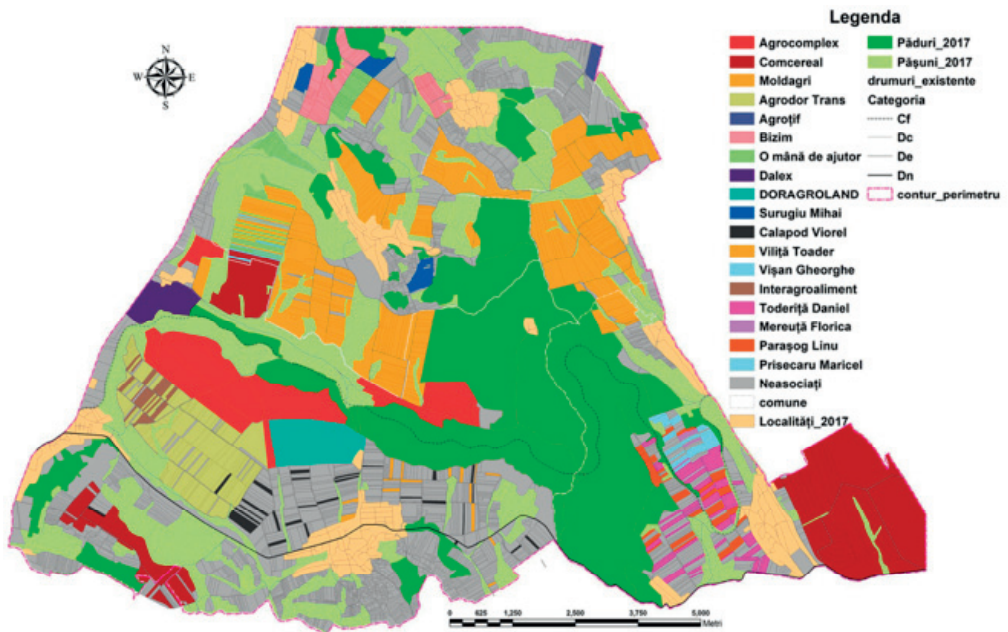


Fig. 3. Societăți comerciale cu profil agricol din perimetrul Banca

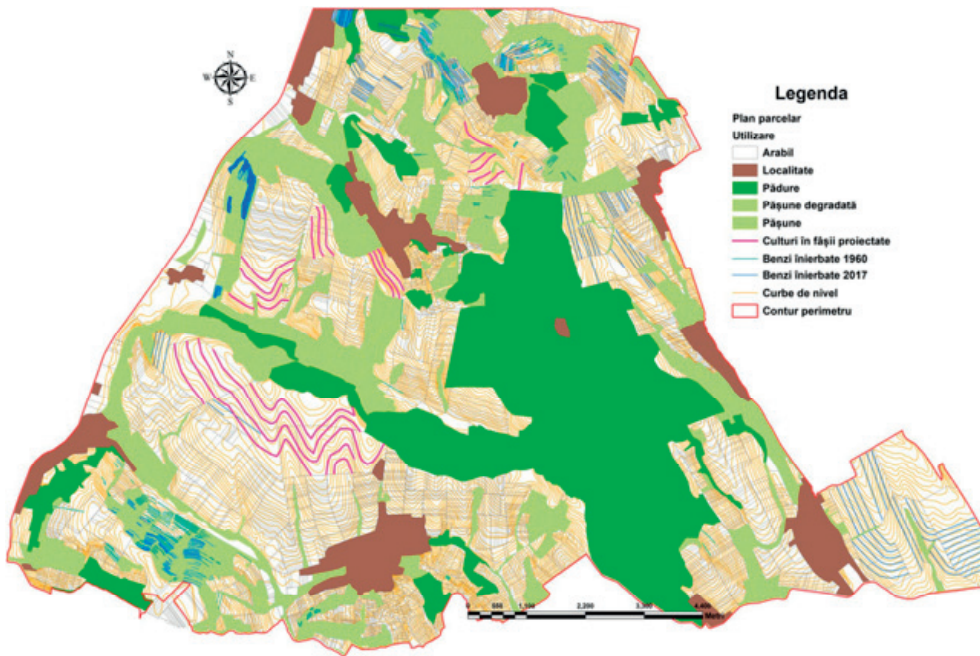


Fig. 4. Lucrări de organizare/amenajare antierozională propuse - benzi înierbate + culturi în fâșii - a terenurilor agricole din perimetrul Banca



# SISTEM INFORMATIC GEOGRAFIC (SIG) PRIVIND ACOPERIREA SOLULUI CU STRUCTURI IMPERMEABILE ÎN ROMÂNIA

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

**Autori:** Carmen-Alina Eftene, Sorina Dumitru, Alexandrina Manea, Daniela Răducu

## Principalele caracteristici:

- acoperirea solului cu structuri impermeabile constituie una dintre principalele cauze ale degradării solului în Uniunea Europeană. Cunoașterea amplitudinii acestui proces poate contribui la dezvoltarea celor mai bune practici de atenuare a efectelor negative ale impermeabilizării asupra funcțiilor solului și la fundamentarea unor măsuri de prevenire, limitare și combatere a pierderii resurselor de sol;
- SIG-ul privind acoperirea solului cu structuri impermeabile în România cuprinde 11 categorii de acoperire a terenului, și anume: spațiu urban continuu; spațiu urban discontinuu și spațiu rural; unități industriale sau comerciale; rețea de căi de comunicație și terenuri asociate acestora; zone portuare; aeroporturi; zone de extracție a minereurilor; gropi de gunoi; zone în construcție; zone urbane verzi; zone de agrement;
- dezvoltarea SIG privind acoperirea solului cu structuri impermeabile în România s-a făcut prin analiza datelor cuprinse în Corine Land Cover 2012, folosind programul ArcGIS10.4.;
- informația poate fi redată pe unități administrativ-teritoriale (județ, regiune) sau geografice (unitate, subunitate de relief);
- sistemul de coordonate utilizat este sistemul național de proiecție Stereografic 1970 (stereo'70).

## Eficiența economică:

- SIG-ul contribuie la o mai bună cunoaștere a extinderii teritoriale în România a uneia dintre principalele amenințări asupra solului definite prin Strategia Tematică a Protecției Solului, respectiv acoperirea terenurilor cu suprafețe impermeabile, prin:
  - creșterea gradului de conștientizare a instituțiilor publice asupra complexității problemelor legate de amenințările solului, sustenabilitatea agroecosistemelor și securitatea alimentară;
  - fundamentarea unor măsuri de prevenire, limitare și combatere a pierderii resurselor de sol;
  - ridicarea nivelului de informare a factorilor decizionali privind politicile agrare și ambientale, precum și privind importanța măsurilor de limitare, atenuare sau compensare a impermeabilizării solurilor care trebuie să însoțească planurile urbanistice.

## Domeniul de aplicabilitate:

- Științele solului (pedologie);
- Mediu;
- Urbanism și dezvoltare teritorială.

## Beneficiari potențiali:

- Organe cu putere de decizie pentru politicile agrare (Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale) și de protecție a mediului (Ministerul Mediului și Gospodării Apelor, Agenții de Mediu);

- Autoritatea Națională pentru Turism;
- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice;
- instituții de învățământ superior cu profil agricol și de mediu; organizații nonguvernamentale; administrații publice locale.

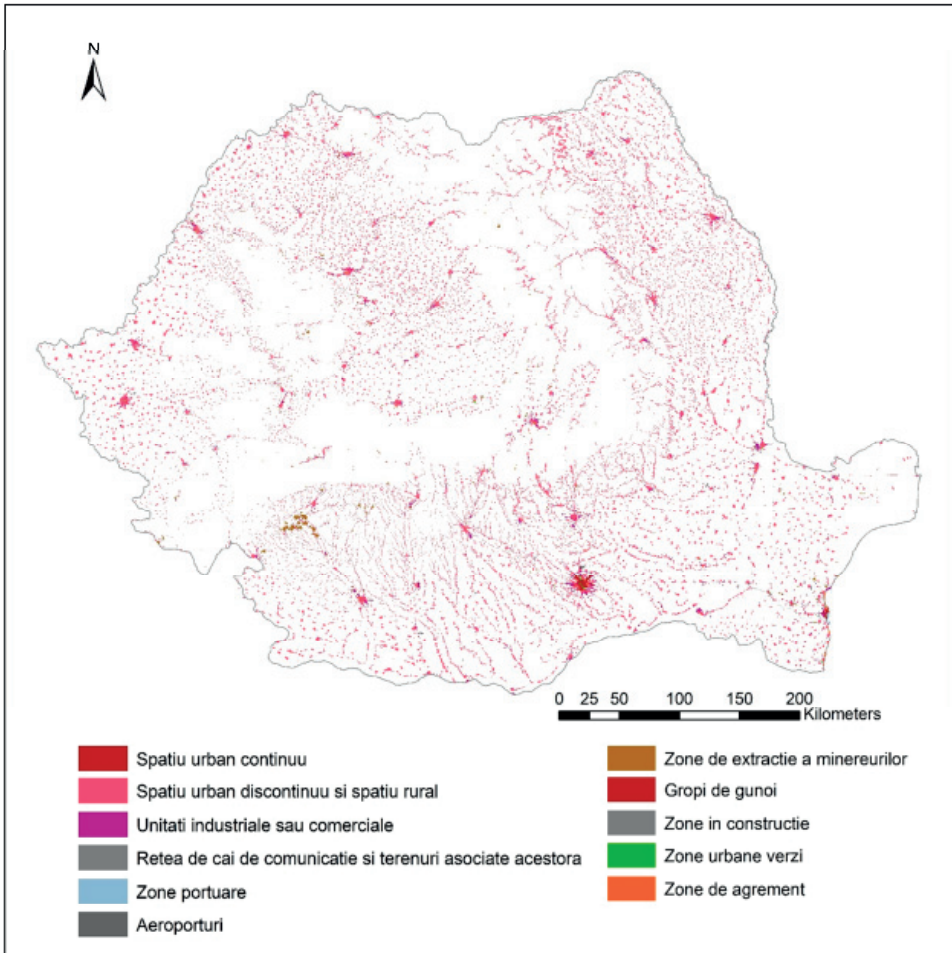


Fig. 1. Sistemul Informațional Geografic (SIG) privind acoperirea solului cu structuri impermeabile în România

**CAPITOLUL VIII**

**INDUSTRIA ALIMENTARĂ**



## BISCUIȚI CU ADAOS DE SEMINȚE DE DOVLEAC PARȚIAL DEGRESATE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE – IBA BUCUREȘTI

**Autori:** Livia Apostol, Enuta Iorga, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- produsul „Biscuiți șprîțați cu adaos de semințe de dovleac parțial degresate” este realizat din: făină de grâu albă, făină de semințe de dovleac parțial degresate, iaurt, unt, zahăr, ouă, sare alimentară, zeamă de lămâie, praf de copt. Biscuiții cu adaos de semințe de dovleac parțial degresate constituie o sursă valoroasă de biocompuși, în special fier și fibre dietetice, deoarece, conform Regulamentului (CE) NR. 1924/2006 și a Directivei 90/496/CEE se poate considera că se îndeplinește conceptul de „sursă de fier” și cel de „sursă de fibră”, deci acest produs poate fi o sursă de carbohidrați cu potențială valoare prebiotică și sursă de minerale. Durabilitatea minimală a produsului este de 90 zile;
- produsul „*Biscuiți șprîțați cu adaos de semințe de dovleac parțial degresate*” a fost realizat în cadrul Laboratorului Biochimie Coloidală și a Stației Experimentări Pilot Procesare Cereale și Făinuri, din cadrul IBA București.



Fig. 1. Biscuiți cu adaos de semințe de dovleac parțial degresate

### **Caracteristici fizico-chimice**

- Umiditate (%): 9 - 10;
- Proteine (%): 13 - 16;
- Grăsimi (%): 12 - 16;
- Glucide totale (%): 60 - 65;
- Fibră brută (%): 3 - 4;
- Fier (mg/100 g): 9 - 12;
- Valoare energetică (kcal/100 g): 420 - 450.

### **Eficiența economică:**

- dezvoltarea unui produs de panificație cu adaos de semințe de dovleac parțial degresate, prin utilizarea ingredientului făină de semințe de dovleac parțial degresate, ce conține compuși bioactivi;
- produsul creat are potențial funcțional, constituind „*sursă de fibre*” alimentare (carbohidrați cu potențială valoare prebiotică) și „*sursă de fier*”, și va avea un puternic impact socio-economic atât asupra producătorilor din domeniu, cât și asupra consumatorilor;
- valorificarea unor subproduse rezultate din alte ramuri ale industriei alimentare, considerate deșeuri, constituie o sursă valoroasă pentru alte ramuri ale industriei alimentare din punct de vedere al compoziției nutriționale.

### **Domeniul de aplicabilitate:**

- posibilitatea ca producătorii din industria de panificație să beneficieze de soluții inovatoare în dezvoltarea de produse noi îmbogățite în compuși bioactivi din semințe de dovleac parțial degresate.

### **Beneficiari potențiali:**

- persoanele cu diferite deficiențe de nutriție, dar și consumatorii interesați de produse sănătoase;
- unități cu profil de panificație

## CHEC AGLUTENIC DIN OREZ CU ADAOS DE MERIȘOR

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE – IBA BUCUREȘTI

**Autori:** Alina Culețu, Denisa Duță, Enuța Iorga

### Principalele caracteristici:

- produsul „Chec aglutenic din orez cu adaos de merișor” este un produs aglutenic obținut din făină de orez, pudră de merișor, zahăr pudră, ulei de floarea-soarelui, ouă și praf de copt. Merișorul este considerat ca făcând parte din categoria „superfructelor” - bogate în antioxidanți, cu conținut mare de polifenoli, antociani și vitamină C. Pudra de merișor poate fi încorporată în rețeta de fabricare a checului până la 30% (față de făina de orez), dar un procent mare conduce la scăderea acceptabilității din punct de vedere al consumatorului;
- durabilitatea minimală a produsului este de 10 zile;
- produsul „Chec aglutenic din orez cu adaos de merișor” a fost realizat în cadrul Laboratorului Biochimie Coloidală și a Stației Experimentări Pilot Procesare Cereale și Făinuri, din cadrul IBA București.



Fig. 1. Chec aglutenic din orez cu adaos de merișor

### Caracteristici fizico-chimice

- Umiditate (%): 29 - 30;
- Proteine (%): 10 - 11;
- Grăsimi (%): 16 - 17;
- Glucide totale (%): 41 - 43;
- Valoare energetică (kcal / 100 g): 350 - 360;
- Polifenoli totali (mg GAE / g s.u.): 0,5 - 0,6;
- Capacitate antioxidantă (mg Trolox / g s.u.): 0,9 - 1,0;



**Proprietăți texturale**

- Fermitate (N): 3,2 - 3,5
- Elasticitate: 0,75 - 0,85;
- Coezivitate: 0,35 - 0,45;
- Gumozitate (N): 1,4 - 1,6.

**Eficiența economică:**

- dezvoltarea unui produs aglutenic cu adaos de merișor, prin utilizarea ingredientului pudră de merișor ce conține compuși bioactivi. Rezultatele obținute permit dezvoltarea unui produs aglutenic în scopul îmbunătățirii calității și siguranței consumatorului, precum și a încercării de a răspunde cererii continue a consumatorului pentru produse mai sănătoase și mai variate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- posibilitatea ca producătorii din industria de panificație să beneficieze de soluții în dezvoltarea de produse noi aglutenice cu adaos de pudră de merișor, destinate, în special, persoanelor cu intoleranță la gluten.

**Beneficiari potențiali:**

- persoane care suferă de boala celiacă, dar și consumatori interesați de produse mai sănătoase;
- unități cu profil de panificație și patiserie.

## CROCHETE CU ADAOS DE SEMINȚE DE ARMURARIU PARȚIAL DEGRESATE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE – IBA BUCUREȘTI

**Autori:** Livia Apostol, Enuta Iorga, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- produsul „Crochete cu adaos de semințe de armurariu parțial degresate” este obținut din: făină de grâu albă, făină de semințe de armurariu parțial degresate, telemea de vacă, iaurt, unt 65% grăsime, drojdie de panificație;
- Crochetele cu adaos de semințe de armurariu parțial degresate constituie o sursă valoroasă de biocompuși, în special fibre totale, deoarece, conform Regulamentului (CE) NR. 1924/2006) și a Directivei 90/496/CEE. se poate considera că se îndeplinește conceptul de „*sursă de fibră*” și cel de „*sursă de fier*” (Regulamentul (CE) NR. 1924/2006; Directiva 90/496/CEE). Durabilitatea minimală a produsului este de 90 zile;
- produsul „Crochete cu adaos de semințe de armurariu parțial degresate” a fost realizat în cadrul Laboratorului Biochimie Coloidală și a Stației Experimentări Pilot Procesare Cereale și Făinuri, din cadrul IBA București.



Fig. 1. Crochete cu adaos de semințe de armurariu parțial degresate

### Caracteristici fizico-chimice

- Umiditate (%): 7,5 - 8,5;
- Proteine (%): 15 - 19;
- Grăsimi (%): 20 - 25;
- Glucide totale (%): 55 - 60;

- Fibră brută (%): 3 - 4;
- Fier(mg/100g): 9 - 13;
- Valoare energetică (kcal/100g): 450 – 500.

**Eficiența economică:**

- dezvoltarea unui produs de panificație cu adaos de semințe de armurariu parțial degresate, prin utilizarea ingredientului făină de semințe de *armurariu* parțial degresate, ce conține compuși cu potențial funcțional;
- produsul creat are potențial funcțional, constituind „*sursă de fibre*” alimentare (carbohidrați cu potențială valoare prebiotică) și „*sursă de fier*”, conform Regulamentului (CE) NR. 1924/2006 și a Directivei 90/496/CEE, și va avea un puternic impact socio-economic, atât asupra producătorilor din domeniu, cât și asupra consumatorilor. Valorificarea unor subproduse rezultate din alte ramuri ale industriei alimentare, considerate deșeuri, constituie o sursă pentru industria panificației din punct de vedere al compoziției nutriționale.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- posibilitatea ca producătorii din industria de panificație să beneficieze de soluții inovatoare în dezvoltarea de produse noi îmbogățite în compuși bioactivi din semințe de *armurariu* parțial degresate.

**Beneficiari potențiali:**

- persoanele cu diferite deficiențe de nutriție, dar și consumatorii interesați de produse mai sănătoase.

## CROCHETE CU ADAOS DE SEMINȚE DE CÂNEPĂ PARȚIAL DEGRESATE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE – IBA BUCUREȘTI

**Autori:** Livia Apostol, Enuța Iorga, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- produsul „*Crochete cu adaos de semințe de cânepă parțial degresate*” este obținut din: făină de grâu albă, făină de semințe de cânepă parțial degresate, telemea de vacă, iaurt, unt, drojdie de panificație;
- Crochetele cu adaos de semințe de cânepă parțial degresate constituie o sursă valoroasă de biocompuși, în special fibre totale, deoarece, conform Regulamentului (CE) NR. 1924/2006) și a Directivei 90/496/CEE. se poate considera că se îndeplinește conceptul de „*sursă de fibră*”, deci acest produs poate fi considerat o sursă de carbohidrați cu potențială valoare prebiotică;
- durabilitatea minimală a produsului este de 90 zile;
- produsul „*Crochete cu adaos de semințe de cânepă parțial degresate*” a fost realizat în cadrul Laboratorului Biochimie Coloidală și a Stației Experimentări Pilot Procesare Cereale și Făinuri, din cadrul IBA București.



Fig. 1. Crochete cu adaos de semințe de cânepă parțial degresate

### Caracteristici fizico-chimice

- Umiditate (%): 7,5 - 8,5;
- Proteine (%): 15 - 20;
- Grăsimi (%): 20 - 25;
- Glucide totale (%): 50 - 60;
- Fibră brută (%): 3 - 4;
- Valoare energetică (kcal /100 g): 420 - 500.

**Eficiența economică:**

- dezvoltarea unui produs de panificație cu adaos de semințe de cânepă parțial degresate, prin utilizarea ingredientului făină de semințe de cânepă parțial degresate, ce conține compuși cu potențial funcțional;
- produsul creat are potențial funcțional, deci va constitui „*sursă de fibre*” alimentare (carbohidrați cu potențială valoare prebiotică), conform Regulamentului (CE) NR. 1924/2006 și a Directivei 90/496/CEE, va avea un puternic impact socio-economic atât asupra producătorilor din domeniu, cât și asupra consumatorilor.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- posibilitatea ca producătorii din industria de panificație să beneficieze de soluții inovatoare în dezvoltarea de produse noi îmbogățite în compuși bioactivi din semințe de cânepă parțial degresate.

**Beneficiari potențiali:**

- persoanele cu diferite deficiențe de nutriție, dar și consumatorii interesați de produse mai sănătoase;
- unități cu profil de panificație.

## FĂINĂ DIN DEȘEURI DE TOMATE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE – IBA BUCUREȘTI

**Autori:** Monica Catană, Luminița Catană, Enuța Iorga, Anda-Grațiela Lazăr, Alexandra-Monica Lazăr, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- produsul Făină din deșeurile de tomate se obține prin valorificarea superioară a deșeurilor rezultate din procesarea tomatelor. Produsul se remarcă prin conținutul în proteine, elemente minerale (potasiu, calciu, magneziu, fier, seleniu etc.), fibre totale, licopen, polifenoli totali, ceea ce îi conferă calitatea de ingredient funcțional, utilizat pentru fortifierea produselor alimentare;
- produsul Făină din deșeurile de tomate a fost realizat în cadrul Laboratorului Nutriție Umană și Stației Experimentări Pilot Procesare Legume și fructe, din cadrul IBA București.;
- produsul Făină din deșeurile de tomate poate fi utilizat pentru fortifierea produselor alimentare, destinate, în special, persoanelor care prezintă afecțiuni determinate de stresul oxidativ (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.) și a celor care prezintă carențe nutriționale.



Fig. 1. Făină din deșeurile de tomate

### Caracteristici fizico-chimice

- Umiditate (%): 6 - 8;
- Proteine (%): 15 - 17;
- Cenușă totală (%): 3,70 - 4,20;
- Fibre totale (%): 55 - 58;
- Polifenoli totali (mg GAE/g): 10 - 16;
- Capacitate antioxidantă (mg Trolox/g): 1,00 - 2,5;
- Licopen (mg/100g): 60 - 200;
- $\beta$ -caroten (mg/100g): 18 - 27.

**Eficiența economică:**

- reducerea cantității de deșeuri din industria de procesare a tomatelor;
- realizarea unor ingrediente funcționale cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant;
- dezvoltarea pieței românești de ingrediente funcționale, cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- unități cu profil de procesare a tomatelor.

**Beneficiari potențiali:**

- unități cu profil de procesare a tomatelor.



## FĂINĂ DIN SUBPRODUSE VINICOLE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE – IBA BUCUREȘTI

**Autori:** Monica Catană, Luminița Catană, Enuța Iorga, Alexandra-Monica Lazăr, Anda-Grațiela Lazăr, Nastasia Belc

### Principalele caracteristici:

- produsul „Făină din subproduse vinicole” se obține prin valorificarea subproduselor vinicole (semințe de struguri, tescovină) rezultate din procesarea strugurilor negri sub formă de vin. Produsul se remarcă prin conținutul în proteine, elemente minerale (potasiu, calciu, magneziu, fier, seleniu etc.), fibre totale, polifenoli totali, ceea ce îi conferă calitatea de ingredient funcțional, utilizat pentru fortifierea produselor alimentare;
- produsul „Făină din subproduse vinicole” a fost realizat în cadrul Laboratorului Nutriție Umană și Stației Experimentări Pilot Procesare Legume și fructe, din cadrul IBA București, cu următoarele sortimente:
  - „Făină de semințe de struguri negri”
  - „Făină de tescovină de struguri negri”
- produsul „Făină din subproduse vinicole” poate fi utilizat pentru fortifierea produselor alimentare, destinate, în special, persoanelor care prezintă afecțiuni determinate de stresul oxidativ (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.) și a celor care prezintă carențe nutriționale.

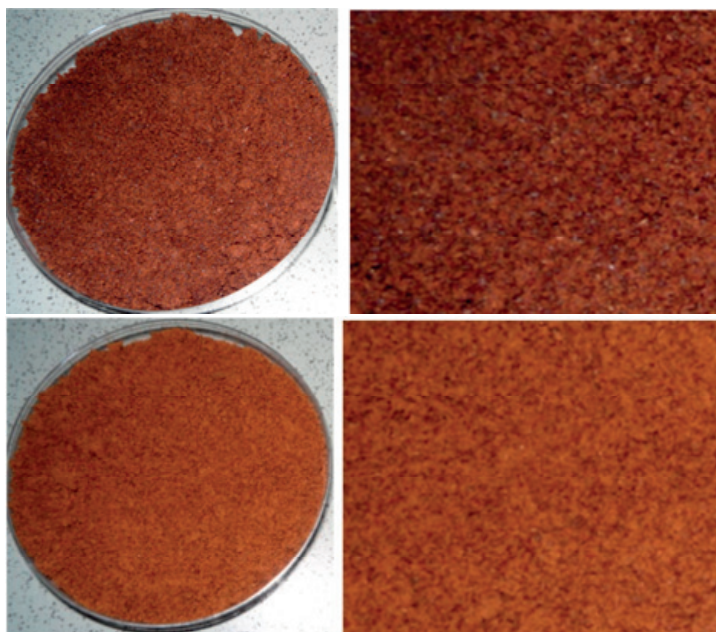


Fig. 1. Făină din semințe de struguri negri

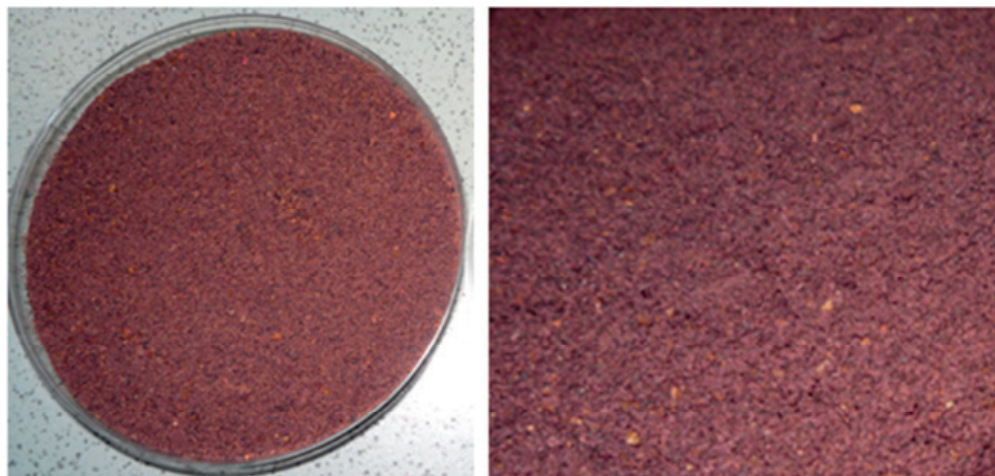


Fig. 2. Făină din tescovină de struguri negri

#### **Caracteristici fizico-chimice**

- Umiditate (%): 6-7,5;
- Proteine (%): 9-11,5;
- Cenușă totală (%): 2,5-5,0;
- Fibre totale (%): 50 - 60
- Polifenoli totali (mg GAE/g): 150-190;
- Capacitate antioxidantă (mg Trolox/g): 25-35;

#### **Eficiența economică:**

- reducerea cantității de subproduse vinicole din industria vinicolă;
- realizarea unor ingrediente funcționale cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant;
- dezvoltarea pieței românești de ingrediente funcționale, cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant.

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

- unități cu profil de procesare a strugurilor.

#### **Beneficiari potențiali:**

- unități cu profil de procesare a strugurilor.

## FURSECURI AGLUTENICE DIN OREZ CU ADAOS DE CACAO

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE – IBA BUCUREȘTI

**Autori:** Alina Culețu, Denisa Duță, Enuța Iorga

### Principalele caracteristici:

- produsul „Fursecuri aglutenice din orez cu adaos de cacao” este un produs aglutenic obținut din făină de orez, cacao naturală, ouă, zahăr brun, unt, bicarbonat de sodiu, bicarbonat de amoniu, sare de lămâie și apă. Pudra de cacao conține niveluri ridicate de compuși polifenolici, care prezintă activitate antioxidantă semnificativă;
- durabilitatea minimală a produsului este de 2 luni;
- produsul “Fursec aglutenic din orez cu adaos de cacao” a fost realizat în cadrul Laboratorului Biochimie Coloidală și a Stației Experimentări Pilot Procesare Cereale și Făinuri, din cadrul IBA București.



Fig. 1. Fursecuri aglutenice din orez cu adaos de cacao

### Caracteristici fizico-chimice

- Umiditate (%): 9 - 10;
- Proteine (%): 7 - 8;
- Grăsimi (%): 10 - 11
- Glucide totale (%): 70 - 72;
- Valoare energetică (kcal / 100 g): 405 - 415;

- Polifenoli totali (mg GAE / g s.u.): 1,3 - 1,5;
- Capacitate antioxidantă (mg Trolox / g s.u.): 1,3 - 1,5.

**Proprietăți texturale:**

- Duritate (N): 8 - 10;
- Fragilitate (MPa): 27 - 40.

**Eficiența economică:**

- dezvoltarea unui produs aglutenic cu adaos de cacao, prin utilizarea pudrei de cacao naturală ce conține mai mulți compuși bioactivi decât pudra de cacao alcalinizată. Rezultatele obținute permit dezvoltarea unui produs aglutenic în scopul îmbunătățirii calității și siguranței consumatorului, precum și a încercării de a răspunde cererii continue a consumatorului pentru produse mai sănătoase și mai variate.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- posibilitatea ca producătorii din industria de panificație, să beneficieze de soluții în dezvoltarea de produse noi aglutenice cu adaos de cacao, destinate, în special, pentru persoanele cu intoleranță la gluten.

**Beneficiari potențiali:**

- persoane care suferă de boala celiacă, dar și consumatori interesați de produse mai sănătoase;
- unități cu profil de patiserie.

# METODĂ DE AMPRENTARE SENZORIALĂ PE BAZA COMPUȘILOR DE AROMĂ DIN PROBELE DE PANIFICAȚIE UTILIZÂND SISTEMUL MULTISENZOR NAS ELECTRONIC

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE – IBA BUCUREȘTI

**Autori:** Denisa Eglantina Duță, Alina Culețu, Enuța Iorga, Nastasia Belc

## Principalele caracteristici:

- utilizarea sistemului nas electronic (Alpha M.O.S. - model FOX 4000, Toulouse, Franța) ce conține o serie de 18 senzori diferiți, amplasați în 3 camere controlate din punct de vedere al temperaturii pentru dezvoltarea unei metode de amprentare senzorială a probelor de pâine;
- generarea „headspace-ului” în fiola în care se află proba, extragerea unei cantități din aceasta cu ajutorul seringii și injectarea în sistemul de senzori în vederea obținerii amprentei senzoriale, pe baza căreia se creează o bibliotecă în care se introduc toate probele care sunt diferențiate prin analiză statistică obținându-se un indice de diferențiere;
- metoda este dezvoltată în laboratorul de Analize Senzoriale din cadrul IBA București.

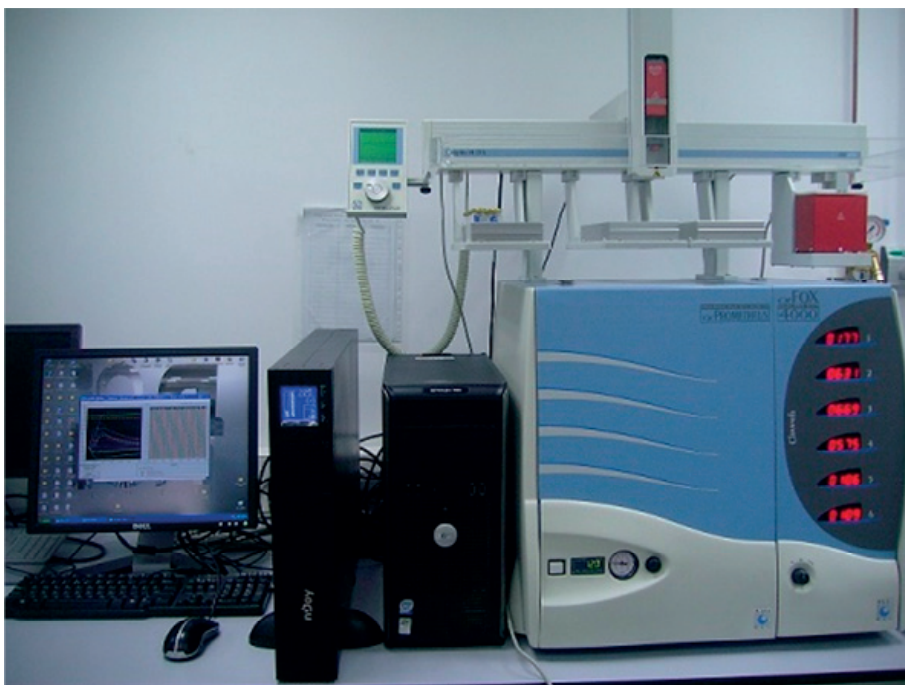


Fig. 1. Sistemul multisenzor nas electronic



Fig. 2. Fiolele cu probe de pâine

**Parametrii de lucru:**

- cantitate probă: 2 g miez de pâine sunt cântărite într-o fiolă de 10 mL, închisă ermetic;
- incubare probă: 600 s la temperatura de 35°C într-un cuptor sub agitare (500 rpm);
- capacitate seringă pentru extragerea „headspace-ului”: 5 mL;
- volum de injecție din headspace: 1500  $\mu$ L;
- viteză de injecție în camera de senzori: 1500  $\mu$ L/s;
- timp de achiziție: 120 s;
- gaz purtător: azot și aer sintetic;
- debit gaz: 150 mL/min;
- număr de repetiții independente: 3.

**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.

**CAPITOLUL IX**

**SILVICULTURĂ**





# METODOLOGIE DE CLASIFICARE SUPERVIZATĂ A IMAGINILOR AERIENE MULTISPECTRALE (RGB/CIR) OBTINUTE CU AJUTORUL AERONAVELOR FĂRĂ PILOT (DRONE) FOLOSIND TEHNICA ANALIZEI ORIENTATE PE OBIECTE DE IMAGINE (OBIA)

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA“ BUCUREȘTI

**Autori:** A. Lorent, B. Apostol, V. Gancz, M. Petrilă

## Principalele caracteristici:

- prin aplicarea metodologiei se obțin în mod semiautomat suprafețele ocupate de cele două mari grupe de specii de arbori (i.e. rășinoase și foioase) pe baza prelucrării imaginilor aeriene RGB sau CIR preluate de aeronave fără pilot (drona), cu ajutorul aplicației informatice *eCognition*, specializată pentru clasificarea semiautomată pe baza segmentării în obiecte de imagine (OBIA). Opțional, pentru îmbunătățirea clasificării, se utilizează modelul digital al coronamentului obținut prin tehnologia de scanare cu laser aeropurtat (ALS).
- Procesarea cuprinde următoarele etape principale:
  - A) Etape pregătitoare:
    - convertirea imaginilor aeriene mozaicate în imagini pe 8 biți;
    - realizarea modelului digital al coronamentului (MDC) din datele ALS în format raster;
    - generarea unor benzi spectrale sintetice care să fie utilizate suplimentar în procesul de segmentare (e.g. NDVI, luminozitate);
    - reproiectarea datelor în același sistem de coordonate pentru a asigura suprapunerea spațială între acestea (e.g. Stereografic 1970);
    - decuparea tuturor imaginilor/benzilor de informație după zona de interes.
  - B) Etape propriu-zise:
    - crearea unui proiect nou în mediul *eCognition*;
    - definirea claselor în care se va clasifica imaginea (e.g. rășinoase, foioase, teren lipsit de vegetație);
    - definirea unor indici de vegetație particularizați (e.g. Normalized Difference Vegetation Index, Green Chlorophyll Index);
    - realizarea primei segmentări a datelor în vederea extragerii terenului lipsit de vegetație forestieră (clasa non-pădure);
    - realizarea unei a doua segmentări a datelor cu ajutorul algoritmului multiresolution segmentation în vederea extragerii claselor de rășinoase și respectiv foioase;
    - exportul rezultatelor în format vectorial și verificarea acurateții clasificării;
- acuratețea clasificării pentru grupa de specii foioase a variat între 63,2% și 72,5% iar pentru grupa de specii rășinoase între 63,7% și 71,3%. Rezultatele obținute prin clasificarea pe imaginea RGB au fost în general similare cu cele obținute imaginea CIR.;
- se recomandă ca imaginile să fie înregistrate într-o perioadă a zilei când soarele se află cât mai aproape de azimut. Înregistrarea ar trebui să dureze cât mai puțin, pentru a avea o variabilitate cât mai mică a iluminării pe zona de zbor (o dronă cu autonomie de zbor mai mare).

### Eficiența economică:

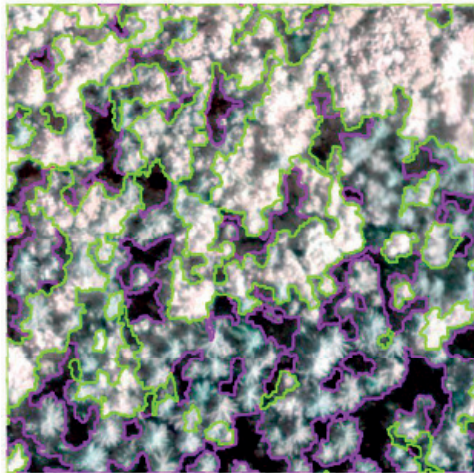
- eficiența economică este ridicată deoarece prin aplicarea metodei se pot extrage cu grad ridicat de acuratețe, într-un timp redus și cu costuri relativ scăzute, suprafețele ocupate de speciile de foioase și respectiv rășinoase, fiind utilă îndeosebi în terenuri accidentate, greu accesibile.

### Domeniul de aplicabilitate:

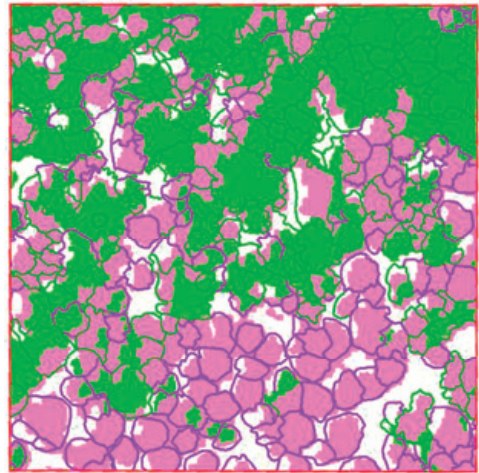
- amenajarea pădurilor, cadastru forestier, inventar forestier, silvicultură de precizie, ecologie forestieră, măsurători biometrice ale arborilor și arboretelor, stocarea carbonului, exploatarea forestiere.

### Beneficiari potențiali:

- Instituții cu specific de cercetare-dezvoltare din domeniul silviculturii;
- Regia Națională a Pădurilor ROMSILVA cu subunitățile sale;
- Inventarul Forestier Național;
- Ministerul Apelor și Pădurilor;
- Administrațiile ariilor protejate;
- Proprietari și administratori de păduri.



a



b

Fig. 1. Rezultatele obținute prin clasificarea OBIA pe o imagine aeriană CIR capturată cu drona:

a) coroanele de foioase (verde) și de rășinoase (mov) obținute prin clasificarea OBIA suprapuse peste imaginea aeriană CIR;

b) comparație metoda OBIA - adevărul teren: fond verde - clasa foioase obținută prin OBIA; fond mov - clasa rășinoase obținută prin OBIA; contur verde - coroanelor arborilor de foioase digitizate manual; contur mov - coroanelor arborilor de rășinoase digitizate manual

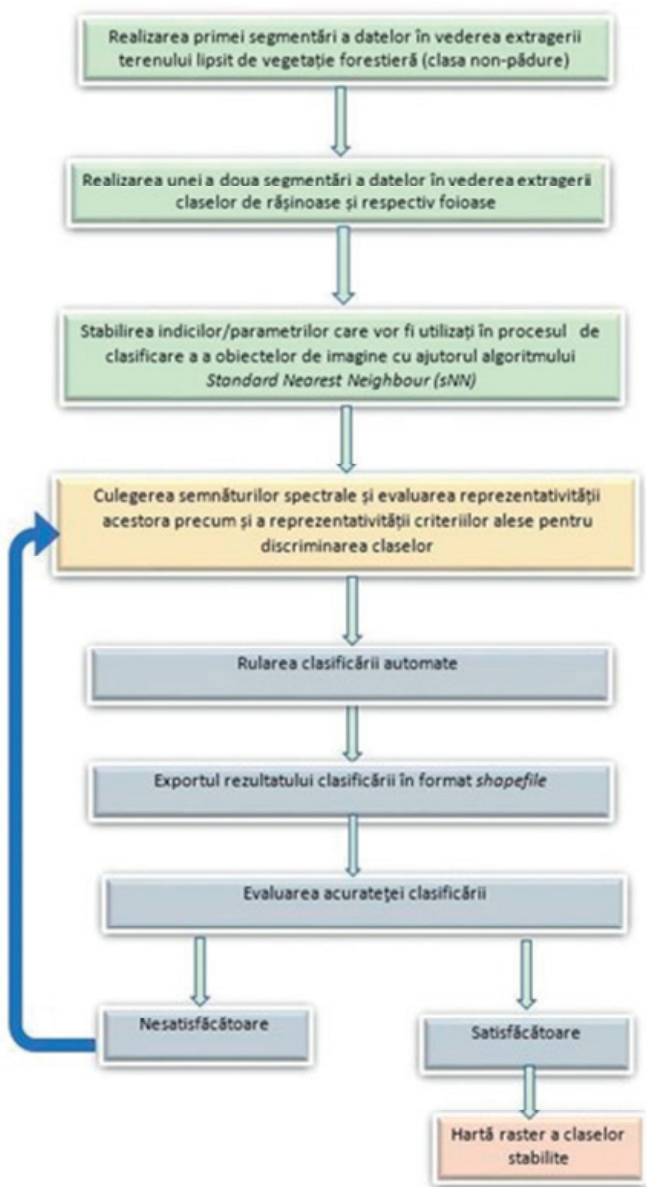


Fig. 2. Etape de lucru în cadrul metodologiei de identificare a arboretelor pe grupe de specii (rășinoase și foioase) utilizând analiza bazată pe obiecte de imagine (OBIA)

# METODOLOGIE DE ESTIMARE A UNOR CARACTERISTICI BIOMETRICE ALE ARBORILOR ȘI ARBORETELOR PE BAZA DATELOR LIDAR AEROPURTAT, A IMAGINILOR AERIENE MULTISPECTRALE (RGB/CIR) OBTINUTE CU AJUTORUL AERONAVELOR FĂRĂ PILOT (DRONE) ȘI A INFORMAȚIILOR OBTINUTE PRIN INVENTARIERI TERESTRE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURA „MARIN DRĂCEA“ BUCUREȘTI

**Autori:** B. Apostol, O. Badea, A. Lorent, M. Petrila, V. Gancz

## Principalele caracteristici:

- metoda se bazează pe crearea și integrarea bazelor de date geospațiale obținute prin utilizarea imaginilor aeriene multispectrale (RGB/CIR) înregistrate cu ajutorul aeronavelor fără pilot (drone), a datelor obținute pe baza scanării cu LiDAR aeropurtat precum și a celor obținute prin măsurători biometrice terestre într-o bază de date cu seturi comune de informații pentru aceleași tipuri de arborete de amestec (molid cu fag);
- metoda utilizează imaginile aeriene multispectrale (RGB/CIR) înregistrate cu ajutorul aeronavelor fără pilot (drone) împreună cu tehnica analizei orientate pe obiecte de imagine (OBIA) în vederea separării suprafețelor ocupate de rășinoase(molid), respectiv de foioase(fag) din cadrul arboretelor de amestec (molid cu fag) cercetate;
- prin utilizarea unor tehnici specifice de filtrare a datelor LiDAR aeropurtat și a unor programe informatice specializate se obține modelul digital al coronamentului (MDC). Acesta se decupează conform limitelor suprafețelor ocupate de molid, respectiv de fag (obținute anterior) din cadrul arboretelor de amestec cercetate, obținându-se astfel câte un model digital al coronamentului aferent fiecărei specii, molid, respectiv fag;
- identificarea automată a poziției, înălțimii și a diametrului coroanei arborilor de molid, respectiv de fag din cadrul arboretelor de amestec cercetate se realizează prin utilizarea modelului digital al suprafeței superioare a coronamentului (MDC) aferent fiecărei specii, a coeficienților ecuațiilor de regresie de formă parabolică, stabiliți local prin măsurători în suprafețe de cercetare, a diametrului coroanei în raport cu înălțimea arborelui (pentru fiecare dintre cele două specii, molid, respectiv fag) precum și a algoritmului *Canopy maxima* specific aplicației informatice specializate *FUSION*;
- prin utilizarea algoritmului *Canopy maxima* pot fi identificați și mășurați pe date LiDAR doar arborii predominant, dominanți sau codomanți, cei din etajul superior, care prezintă vârfuri și coroane distinct separabile;
- în cazul arboretelor de amestec (molid cu fag) numărul arborilor identificați automat pe baza datelor LiDAR aeropurtat depinde de acuratețea clasificării imaginii aeriene multispectrale (RGB/CIR). Astfel, cu cât separarea suprafețelor ocupate de molid, respectiv de fag din cadrul arboretelor de amestec cercetate se realizează cu acuratețe mai ridicată cu atât numărul arborilor de molid, respectiv de fag, identificați pe baza datelor LiDAR va fi mai ridicat. Totodată, în cazul arborilor de fag, algoritmul *Canopy maxima* oferă rezultate mai puțin satisfăcătoare comparativ cu cel al arborilor de molid, în ceea ce privește identificarea automată a acestora, deoarece forma coroanei arborilor de fag tinde să fie mai rotunjită, iar coroanele acestora tind să se suprapună unele peste altele în zona vârfurilor arborilor, vârfurile fiind extrem de dificil de individualizat;

- determinarea diametrului de bază al arborilor de molid, respectiv de fag identificați pe baza datelor LiDAR aeropurtat se realizează în raport cu diametrul de bază al arborilor măsurați în teren, corespondenți celor identificați pe baza datelor LiDAR și exprimat în raport cu diametrul coroanei și înălțimea arborilor identificați automat pe baza datelor LiDAR aeropurtat;
- determinarea volumului arborilor de molid, respectiv de fag identificați pe baza datelor LiDAR aeropurtat se realizează prin utilizarea ecuației de regresie bifactorială pentru înălțimea arborilor determinată automat și diametrul de bază estimat pe baza datelor LiDAR aeropurtat;
- volumul total estimat utilizând date LiDAR aeropurtat al fiecărui element de arboret (molid, respectiv fag) este calculat prin însumarea volumelor arborilor individuali, automat identificați pentru fiecare element de arboret în parte (molid, respectiv fag).

#### **Eficiența economică:**

- eficiența economică este ridicată deoarece metoda poate înlocui sisteme de lucru terestre prin măsurători cu aparatură clasică, mari consumatoare de timp și dificil de realizat mai ales în zone accidentate;
- datele sunt în format digital și au coordonate spațiale ceea ce le conferă un grad ridicat de operabilitate, fiind ușor de utilizat pentru vizualizări tridimensionale, actualizări sau export;
- metoda evidențiază necesitatea standardizării, pe baza măsurătorilor efectuate în teren, a unor regresii între diferite caracteristici dendrometrice ale arborilor (înălțimea arborilor în raport cu diametrul coroanei, diametrul de bază în raport cu înălțimea arborilor și diametrul coroanei) pe specii la nivel regional sau național.

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

- amenajarea pădurilor, cadastru forestier, inventar forestier, silvicultură de precizie, ecologie forestieră, măsurători biometrice ale arborilor și arboretelor, determinări de biomasă, stocarea carbonului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Instituții cu specific de cercetare-dezvoltare din domeniul silviculturii;
- Ministerul Apelor și Pădurilor;
- Proprietari și administratori de păduri;
- Regia Națională a Pădurilor Romsilva cu subunitățile sale;
- Inventarul Forestier Național;
- Administrațiile ariilor protejate .

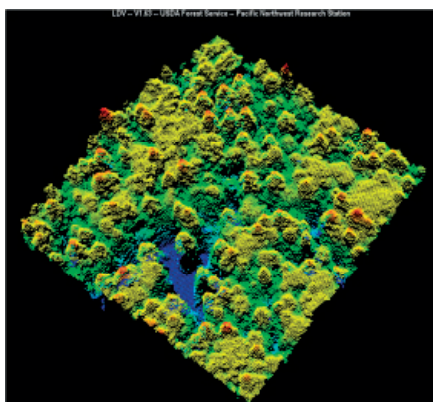


Fig. 1. Model digital normalizat al coronamentului (MDC) obținut pe baza datelor LiDAR aeropurtat - reprezentare tridimensională cu ajutorul aplicației informatice *FUSION*

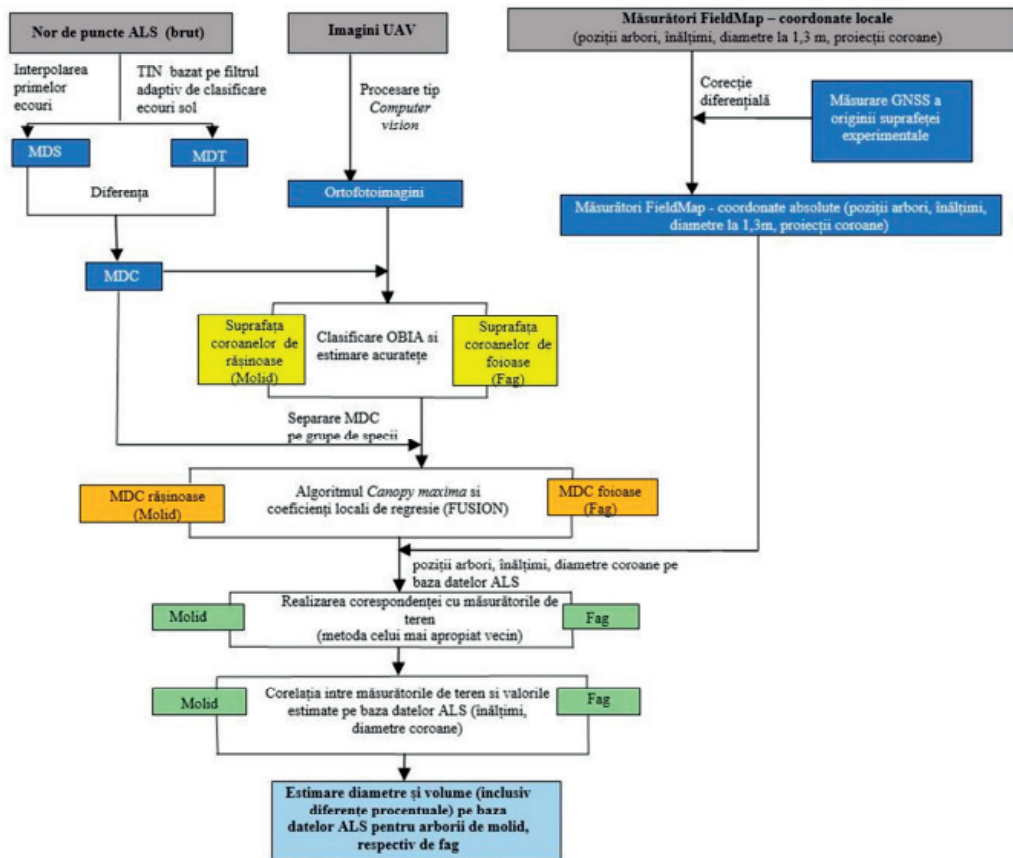


Fig. 2. Flux de lucru în cadrul metodologiei de estimare a unor caracteristici biometrice ale arborilor și arboretelor pe baza datelor LiDAR aeropurtat, a imaginilor aeriene multispectrale clasificate prin metoda OBIA și a informațiilor obținute prin inventarieri terestre



## ÎNFIINȚAREA PLANTAJULUI DE STEJAR BRUMĂRIU (*QUERCUS PEDUNCULIFLORA*) LA NICULIȚEL (TULCEA)

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI; FACULTATEA DE SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATĂRI FORESTIERE BRAȘOV; STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE POMICOLĂ VÂLCEA

**Autori:** M. Budeanu, N. Șofletea, G. Achim

### Principalele caracteristici:

- este primul plantaj de stejar brumăriu din România, compus din 504 rameți ce aparțin la 36 clone, care va furniza ghindă pentru lucrările de împădurire executate în regiunea de proveniență I<sub>2</sub>, Podișul Dobrogei, județele Constanța și Tulcea;
- plantajele de clone, prin inducerea fenomenului de ciclofizis, prezintă marele avantaj al fructificației de la vârste reduse (2-8 ani, după instalare) comparativ cu vârsta maturității sexuale a cvercineelor crescute în masiv, de 50 ani;
- plantajele de clone, prin inducerea fenomenului de topofizis, prezintă marele avantaj al transmiterii fidele a însușirilor ortetului (arboarele din care s-au prelevat ramurile altoi), astfel că se pot reproduce arbori cu însușiri fenotipice deosebite, iar descendenții obținuți vor fi capabili să furnizeze materiale forestiere de reproducere genetic ameliorate;
- pentru obținerea de ramuri altoi (numeroase și viguroase) sunt necesare intervenții de intensitate mare, în coroanele ortetilor. Atât ramurile altoi cât și puietii portaltoi trebuie să prezinte vitalitate ridicată și stare fito-sanitară optimă, iar diametrul minim al zonei de alipire este de 10 mm;
- metoda de altoire în copulație perfecționată a furnizat cea mai mare rată de succes în cadrul acțiunii de multiplicare vegetativă. La stejari, experiența anterioară a arătat că multiplicarea vegetativă prin altoire se face cu mare dificultate. De aceea, specialiștii S.C.D.P. Vâlcea implicați în proiect au dezvoltat o instalație ce permite stimularea calusării zonei îmbinate, operațiune ce se derulează în mediu controlat. În această situație, procesul de calusare s-a încheiat cu succes pentru 60% dintre plantele altoite, valoare apreciabilă pentru stejari. Raportând numărul total de plante altoite care au încheiat cu succes cele două sezoane de vegetație, cât au fost monitorizați în seră, la numărul de puietii altoiți, rezultă un procent de reușită de 18%;
- dezvoltarea plantelor altoite s-a realizat în sera climatizată a INCDS „Marin Drăcea” - Stațiunea Brașov (foto 1). Puietii altoiți au fost repicați în pungi din polietilenă și au fost monitorizați permanent. Au fost necesare următoarele activități: ruperea ramurilor pornite din portaltoi, udarea plantelor, stropirea împotriva agenților patogeni și umbrirea. În sezonul rece s-a asigurat o temperatură constantă, de cel puțin 7°C;
- terenul unde a fost amplasat plantajul (Ocolul silvic Niculițel, pepiniera silvică Cocoș) corespunde exigențelor ecologice ale stejarului brumăriu. Terenul respectiv a permis transpunerea plantajului proiectat la schema de plantare stabilită și asigură izolarea plantajului față de sursele de polen străin genetic inferior;
- în lucrările de împădurire se recomandă utilizarea cu prioritate a puietilor proveniți din sursele de semințe calificate și testate, care și-au demonstrat adaptabilitatea într-o anumită regiune de proveniență, în teste comparative. În același timp, devin prioritare varietățile intraspecifice cu adaptabilitate ridicată la fluctuațiile puternice ale factorilor climatici din ultima perioadă, în cazul de față varietatea *atrachocladus* a

stejarului brumăriu, recunoscută pentru valențele accentuate de termofilie și xerofitism.

#### **Eficiența economică:**

- existența unor parcele de pădure având ca scop unic producția de semințe, îngrijite intensiv, va asigura o reducere a periodicității fructificației, o creștere a cantității de ghindă recoltate și o concentrare a producției de semințe pe suprafețe mult mai mici. Schemele de plantare mult mai rare practicate în plantațe (8 x 10 m, în cazul de față) favorizează execuția mecanizată atât a lucrărilor de întreținere cât și a celor de recoltare a ghindei;
- efectele ecologice ale prezenței pădurii: ameliorează climatul zonei, atrage un aport de precipitații, împiedică eroziunea solului, înfrumusețează peisajul actual etc.

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

- Silvicultură.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Regia Națională a Pădurilor ROMSILVA și structurile teritoriale ale acesteia;
- Ocoalele silvice private din România și proprietarii de păduri.



Foto 1. Monitorizarea puietilor altoiți în sera INCDS Brașov

# IDENTIFICAREA DE SURSE DE SEMINȚE, METODE DE MULTIPLICARE ȘI MODALITĂȚI DE CONSERVARE A SEMINȚELOR, LA SPECII DIN FAMILIA FAGACEAE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI

**Autori:** M. Budeanu, E. Stuparu, L. Ioniță, I. Mirancea

## Principalele caracteristici:

- au fost identificate 10 noi resurse genetice forestiere (RGF) de cvercinee ce prezintă însușiri adaptative remarcabile. Două dintre acestea sunt RGF marginale, gorun de mare altitudine (la 1350 m, fig. 1) și stejar pedunculat la mică altitudine (32 m, pădurea Zăval din Dolj), iar trei sunt constituite pentru stejar pufos (una în Moldova, alta în Transilvania și a treia în Oltenia, se vor adăuga celor două resurse genetice forestiere existente în Dobrogea), specia cu cele mai mari valențe de termofilie și xerofitism dintre cvercinee. Stejarul din "mlaștina Prejmer", stejarul de baltă de la Săcueni, o resursă genetică forestieră de cer alb, un stejar de piemont (pădurea Trivale) și o singură resursă genetică forestieră de mare productivitate, lângă Brașov, completează lista resurselor genetice forestiere identificate în cadrul proiectului;
- s-a identificat un protocol de lucru pentru multiplicarea *in vitro* a stejarilor. Etapele de lucru sunt următoarele: obținerea explantelor, sterilizarea, stabilirea balanțelor hormonale optime, determinarea mediilor de cultură adecvate pentru multiplicare și înrădăcinare *in vitro* (fig. 2) și, în final, elaborarea protocolului de micropropagare *in vitro*: multiplicare, înrădăcinare, transfer *in vivo*.;
- se recomandă următorul protocol de lucru pentru conservarea ghindei: păstrarea ghindei proaspete (având umiditatea de circa 40%), în saci din polietilenă semiperforați, într-un depozit frigorific, la temperatura de 0°C.;
- s-a identificat o metodă eficientă pentru conservarea jirului (fig. 3): păstrarea jirului într-o cameră frigorifică, la temperatura de - 3°C, în saci din polietilenă sigilați, semințele având o umiditate optimă pentru conservare de 8%;
- la momentul actual, în România se conservă doar semințele unor specii de rășinoase ce prezintă longevitate naturală ridicată (molid, larice, duglas, pini), acțiune ce se realizează la o temperatură de 2-4°C, într-un depozit frigorific, în vase din sticlă sigilate, iar umiditatea optimă a semințelor este de 6%. Dinamica multianuală a stocurilor de semințe de molid, larice, duglas și pini conservate în depozitul frigorific de la INCDS „Marin Drăcea” - Stațiunea Brașov indică o reducere drastică a cantităților depozitate în ultimii ani cu toate că acestea se păstrează foarte bine (ex.: la molid, după 4 ani germinația a scăzut de la 87% la 80%), iar periodicitatea fructificației a crescut în ultimii ani la toate speciile, în contextul încălzirii globale.

## Eficiența economică:

- conservarea semințelor recoltate în anii cu fructificație abundentă asigură existența materialului seminologic în anii următori, când nu mai există fructificație, iar la speciile ce fructifică anual sau după doi ani se elimină cheltuielile legate de recoltarea semințelor, destul de însemnate atunci când recoltarea se realizează prin urcarea în arbori, acțiune urmată de extragerea semințelor din conuri, dezaripare, uscare etc.;

- prin existența permanentă a materialelor forestiere de reproducere se asigură perenitatea pădurilor, esențială pentru menținerea echilibrului ecologic.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Silvicultură.

**Beneficiari potențiali:**

- Regia Națională a Pădurilor ROMSILVA și structurile teritoriale ale acesteia;
- Ocoalele silvice private din România și proprietarii de păduri.



Fig. 1. Gorun de mare altitudine, la Cozia

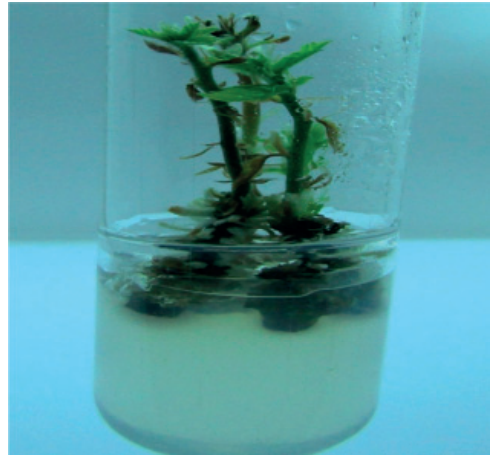


Fig. 2. Multiplicarea *in vitro* a stejarului brumăriu



Fig. 3. Viabilitatea jirului după 1 an de păstrare (testul cu tetrazoliu, semințele viabile se înroșesc)

## INDICATORI AI DINAMICII UNOR ECOSISTEME FORESTIERE DE AMESTEC (MOLID, BRAD, FAG)

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI

**Autor:** Radu Vlad

### **Principalele caracteristici:**

- evidențierea evoluției succesionale, spațio-temporale, a unor păduri de amestec (molid, brad, fag) pe spații mari forestiere (6000 ha) în Unitatea de producție I Demacușa, Baza Experimentală Tomnatic, în intervalul 1899-2009, indică faptul că suprafața ocupată de arboretele pure de molid a crescut de la 9,5% la 28,9% iar cea corespunzătoare amestecurilor de rășinoase (molid și brad) a scăzut de la 15,5% la 10,7%. Amestecurile de rășinoase și foioase, în care specia principală de bază este molidul a înregistrat o scădere a suprafeței ocupate de la 72,1% la 51,4%, cele în care specia principală de bază este bradul, a crescut de la 0% la 2,3% în timp ce amestecurilor în care specia principală de bază este fagul, le-a crescut ponderea de la 2,9% la 6,3%. S-a mai constatat prezența arboretelor pure de fag într-o proporție nesemnificativă (<1%) la nivelul anului 2009, acestea nefiind prezente în anul 1899;
- constituirea unei rețele de suprafețe experimentale permanente pentru analiza structurii și funcționalității în ecosisteme forestiere reprezentative de amestec (molid, brad, fag) a fost efectuată în două unități de producție reprezentative pentru etajele fitoclimatice corespunzătoare distribuției vegetației forestiere în cadrul fondului forestier al României, după cum urmează: Unitatea de producție I Demacușa, Baza experimentală Tomnatic (etajul montan de amestecuri și montan de molidișuri) și Baza experimentală Săcele (etajul montan de molidișuri; montan de amestecuri; montan premontan de făgete). Aceasta a fost constituită în final din 12 unități amenajistice;
- cuantificarea unor particularități structurale în ecosisteme forestiere reprezentative de amestec (molid, brad, fag) indică o mare variabilitate în structura, funcționarea și productivitatea acestor păduri. Metodele, conceptele și parametri stabiliți pentru caracterizarea structurii arboretelor amestecate trebuie înțelese, armonizate și standardizate. Ca urmare setul de măsuri, indici și metode, la nivel de suport, pentru a caracteriza structura, dinamica și productivitatea arboretelor amestecate, sunt esențiale în studiile de creștere și dezvoltare;
- tiparul spațial orizontal al arborilor este un atribut important al structurii arboretului, care oferă o idee a variației distanțelor dintre arbori, și are o influență ecologică directă în multe procese din ecosistemele forestiere. Structura verticală a arboretelor în amestecuri afectează principalele procese în dinamica arboretului, fiind strâns legată de capacitatea de adaptare a ecosistemelor împotriva factorilor perturbatori abiotici. Ecosistemelor reprezentative de amestec se pot dezvolta într-un mod fundamental diferit. Modul de regenerare, caracteristicile de creștere diferite ale speciilor componente, pot încetini considerabil dezvoltarea unor categorii de specii, în orice moment. Ca urmare grupurile sau amestecurile de grupuri duc la o creștere mai uniformă a tuturor speciilor de arbori, pe măsură ce concurența intraspecifică are loc într-un spațiu restrâns și prin urmare, tinde la concretizarea unui amestec de specii cu consecințe benefice asupra dezvoltării pădurii în ansamblul ei. Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre, pentru arboretul total, în arboretele de amestec, spre deosebire de arborete pure, poate avea forme foarte neregulate. Prin



urmare, utilizarea unor distribuții statistice uni-modale atunci când se încearcă să se aplice modele de distribuție pentru caracterizarea parametrului supus analizei pot duce la descrieri simpliste, alterând caracterizarea structurii arboretului;

- evidențierea de particularități ale creșterii și dezvoltării unor ecosisteme forestiere reprezentative de amestec de rășinoase cu fag (molid, brad, fag) a pus în evidență indicatori ai distribuției experimentale pentru creșteri în amestecuri de molid, brad și fag, reacția auxologică a arborilor, creșterea în suprafața de bază, creșterea în volum, precum și indici pentru caracterizarea dinamicii creșterii și dezvoltării la nivel de arboret în amestecuri de molid, brad, fag (coeficientul dominanței creșterii, relația creștere-dimensiune);
- cuantificarea unor modele de prognoză preliminară în ecosisteme forestiere reprezentative de amestec (molid, brad, fag; gorun, fag) a analizat modelul spațial orizontal, modelul spațial vertical, modelarea distribuției numărului de arbori pe categorii de diametre, modelele auxologice ale arborilor, respectiv modelele preliminare în ecosisteme forestiere reprezentative de amestec (molid, brad, fag) în raport cu creșterea și biomasa arborilor;
- cei mai folosiți indici pentru caracterizarea potențialului productiv în arborete de amestec sunt bazați pe două variabile specifice productivității și anume indicii productivității specifici arboretului și relația creștere-densitate. Din prima categorie fac parte productivitatea primară netă (creșterea medie a producției principale) (care se bazează pe productivitatea primară netă în timpul perioadei de rotație - în intervalul de aplicare a două lucrări silvotehnice), indicele caracteristic arboretului (stațiunii) (care are la bază principiul potrivit căruia înălțimea dominantă la o vârstă de referință este corelată cu creșterea totală), înălțimea la un diametru de referință (ce are la bază relația dintre diametru și înălțime în arboretele amestecate), precum și relația dintre mediu și productivitate (care are la bază influența variabilelor de mediu asupra productivității). Din cea de a doua categorie de variabile este luată în considerare suprafața de bază maximă, optimă și critică, care are ca bază ipoteza potrivit căreia pentru o valoare a suprafeței de bază creșterea în volum nu scade.

#### **Eficiența economică:**

- Efectele aplicării rezultatelor cercetărilor sunt date de:
  - conservarea biodiversității ecosistemelor forestiere;
  - asigurarea stabilității și creșterea eficacității funcționale a ecosistemelor forestiere prin monitorizarea periodică a stării acestora;
  - reconsiderarea cercetării forestiere la cerințele gestionării durabile în condițiile economiei de piață;
  - creșterea rolului silviculturii în dezvoltarea regională.

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

- silvotehnică;
- amenajarea pădurilor;
- protecția mediului.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Administratorii pădurilor de stat și private;
- Specialiștii în monitorizarea, modelarea și prognoza potențialului productiv al fondului forestier ;
- Specialiștii în analiza interactivă a bazelor de date pe probleme specifice legate de acțiunea perturbatoare a factorilor de mediu.



Fig. 1. Pădure de amestec (molid, brad, fag)



# EVALUAREA POTENȚIALULUI ADAPTATIV A POPULAȚIILOR (ARBORETELOR) VALOROASE DE STEJARI ALBI DIN ROMÂNIA

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI

**Autori:** D. Postolache, Fl. Popescu, Ecaterina Apostol

## Principalele caracteristici:

- pentru evaluarea structurilor genetice și a potențialului adaptativ au fost eșantionate populații valoroase de stejari albi și populații care prezintă un grad ridicat de fragmentare în zonele cele mai afectate din Câmpia Română și Câmpia Bărăganului, unde există trupuri fragmentate și izolate de păduri de silvostepă și unde modificările globale de mediu au determinat o reducere a suprafeței și a stabilității acestor ecosisteme;
- evaluarea s-a bazat pe metode moderne de genetică moleculară și anume amprentarea genetică cu două seturi de markeri de tipul secvențelor repetitive: 8 markeri microsateliți nucleari (nSSRs) și 9 markeri microsateliți cloroplastici (cpSSRs);
- genotiparea probelor biologice cu markerii de tipul secvențelor repetitive a fost realizată la secvențiatorul ABI 3500 (Applied Biosystems);
- rezultatele genotipării cu markerii genetici moleculari nucleari (nSSRs) au fost analizate cu următoarele programe statistice: GenA1Ex, HP - Rare 1.1 și Arlequin pentru a estima indicii de diversitate genetică, precum: numărul total de alele (AT), numărul mediu de alele per locus ( $N_a$ ), heterozigoția observată și așteptată ( $H_o$ ,  $H_e$ ), indicele de fixare ( $F_{IS}$ ), bogăția alelică ( $R_s$ ) și bogăția alelor unice ( $pR_s$ );
- rezultatele genotipării cu markerii genetici cloroplastici (cpSSRs) au fost analizate cu programul Haplotype Analysis;
- hărțile cu distribuția geografică a haplotipurilor au fost realizate cu ajutorul programului ArcGIS 10 ArcMap (ESRI, Redlands, CA USA);
- structura genetică populațională a fost testată cu programul BAPS și analiza de corespondență (Corresponding Analysis, CA) implementată în pachetul "adegenet" pentru programul R.;
- populațiile de stejari albi din Câmpia Bărăganului prezintă indici de diversitate cu valori minime atât pentru markerii analizați la nivelul genomului cloroplastic (cpSSRs) cât și pentru markerii genetici analizați la nivelul genomului nuclear (nSSRs);
- în populațiile mixte de stejari albi (*Q. robur*, *Q. pedunculiflora*, *Q. frainetto*), s-a observat valori mai mari al indicelui de bogăție al alelelor unice ( $pR_s=0.93$ );
- în total au fost identificate zece haplotipuri pe baza polimorfismului observat la 6 markeri microsateliți cloroplastici (cpSSR) folosiți la definirea haplotipurilor;
- analiza frecvenței haplotipurilor cloroplastice cpSSR indică un haplotip majoritar H01 (61.70%) și câteva haplotipuri cu pondere moderată, cum ar fi haplotipurile; H04 (12.77%), H07 (7.80%), H05 (4.96%) și H09 (4.96%);
- prezența unor haplotipuri rare cu pondere foarte mică a fost observată în populațiile din Câmpia Olteniei, cum ar fi populația de stejar pedunculat Cracul Pinului, unde au fost detectate două haplotipuri rare H08 și H10 și populația Baniștea Catârilor cu haplotipul H06;
- evaluarea structurilor genetice inte- și intrapopulaționale prin intermediul markerilor moleculari pot contribui hotărâtor la identificarea populațiilor valoroase pentru conservare, prin prisma parametrilor de diversitate genetică estimați;

- Identificarea haplotipurilor rare în cadrul populațiilor valoroase de stejari albi poate fi de mare ajutor pentru dezvoltarea unui sistem de trasabilitate a materialului forestier de reproducere pe baza markerilor moleculari.

**Eficiența economică:**

- creșterea capacității adaptative a ecosistemelor din zonele de câmpie și silvostepă, în condițiile modificărilor globale de mediu;
- creșterea productivității arboretelor prin utilizarea celor mai valoroase resurse genetice.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- gestionarea durabilă a pădurilor din zonele de câmpie și silvostepă din România, regenerarea pădurilor: pepiniere, plantații forestiere;
- dezvoltarea unui sistem de trasabilitate a materialului forestier de reproducere pe baza analizelor genetice moleculare.

**Beneficiari potențiali:**

- toți deținătorii de terenuri forestiere care utilizează stejarii albi în compozițiile de împădurire sau produc material forestier destinat împăduririi.

## METODE DE REGENERARE A ARBORETELOR DE PE TERENURILE DEGRADATE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI, STAȚIUNEA FOCȘANI

**Autor:** C. Constandache

### Principalele caracteristici:

- culturile forestiere la care se face referire, au fost realizate în mai multe etape pe terenuri cu condiții dificile (lipsă sol, pante mari, climat excesiv etc.) prin tehnologii specifice de pregătire a terenului și de împădurire, compoziții și scheme de amestec. Starea ulterioară a culturilor forestiere a fost influențată de condițiile staționale (foto 1), de lucrările silvotehnice (operațiunile silvo-culturale) efectuate și sub efectul unor factori abiotici (secetă, vânt, zăpadă ș.a.) și biotici perturbatori, a căror acțiune s-a accentuat în ultimul timp. Consecința acestor factori (staționali și perturbatori) a fost, uneori degradarea arboretelor, respectiv: reducerea consistenței și dereglarea structurii, regenerarea unor specii de valoare ecologică redusă, alterarea stării de sănătate avansând pe măsura înaintării lor în vârstă, ceea ce conduce la diminuarea stabilității ecosistemului, cu consecințe ecologice și economice negative (foto 2);
- cele mai afectate au fost culturile/arboretele cu specii de pin. Vătămările cele mai frecvente au fost: uscarea – în silvostepa externă până în etajul cercetelor; rupturile (cauzate de vânt și zăpadă) frecvente din silvostepa internă până în etajele superioare de vegetație. Dintre speciile de pin, cele mai puternice vătămări au fost înregistrate de pinul silvestru. Rărirea arboretelor de pin a permis uneori instalarea, în mod natural, a unor specii locale valoroase (gorun, fag, cireș, paltin s.a.) ceea ce indică ameliorarea condițiilor de vegetație și posibilitatea tranziției către ecosisteme zonale;
- pentru prevenirea unor dezechilibre ecologice majore, evitarea unor succesiuni nedorite și realizarea unor culturi forestiere rezistente la acțiunea factorilor vătămători, a fost necesară stabilirea unor metode de regenerare, diferențiate în raport cu caracteristicile arboretelor și condițiile de vegetație;
- metodele pot fi aplicate în arborete de pin de pe terenurile degradate, ajunse la o vârstă apropiată sau peste limita fiziologică (50-60 de ani), destructurate ca urmare a vătămărilor produse de factorii abiotici vătămători, fără regenerare naturală sau cu regenerare necorespunzătoare;
- în raport cu caracteristicile arboretelor de pin, condițiile staționale și etajul fitoclimatic, lucrările necesare pentru asigurarea regenerării sunt :
  - a) în cazul arboretelor cu consistență peste 0,6 (moderat vătamate):
    - pe terenuri moderat la puternic erodate - introducerea de specii foioase autohtone principale, de amestec și de ajutor, în goluri de diferite mărimi (cu diametrul de minim 2-3 x înălțimea arboretului);
    - pe terenuri foarte puternic erodate: arbuști, în goluri mici (sub 100 m<sup>2</sup>) și compoziții cu specia din arboretul matur (pini) în proporție de 25-50%, în amestec cu arbuști, în goluri mai mari.



Foto 1. Arboret de pin silvestru, 40 ani, pe terenuri foarte puternic erodate (Perimetrul Caciu-Bârsești, Baza Experimentală Vidra, Vrancea)



Foto 2. Arboret de pin silvestru (50 de ani), rărit datorită rupturilor cauzate de zăpadă și vânt (perimetrul Murgești - Ocolul Silvic Rm. Sărat, Buzău)

- b) în cazul arboretelor cu consistență sub 0,6 (puternic vătămate), lucrările se vor efectua în ochiuri (mari) sau benzi:

- pe terenuri moderat erodate, ameliorate, se vor aplica compoziții pe bază de specii foioase corespunzătoare condițiilor staționale și etajului fitoclimatic;
- pe terenuri puternic și foarte puternic erodate: reinstalarea vegetației forestiere folosind specia din vechiul arboret (pini) în proporție de 25 - 50%, în amestec cu foioase.
- în toate situațiile este necesară extragerea arborilor vătămați înainte de plantare;
- este posibilă și crearea de puncte de regenerare în ochiuri, combinându-se regenerarea naturală (dacă există) cu lucrări de completare sau ajutorare a acesteia;
- în cazul existenței subarboretului, a semințșului neutilizabil sau din specii nedorite care împiedică regenerarea speciilor valoroase, pe terenuri moderat erodate în goluri mari se va efectua substituția în benzi late de 8-10 m în alternanță cu benzi nedefrișate de 4-6 m. În benzile defrișate se vor efectua plantații (corespunzător recomandărilor de mai sus).

#### **Eficiența economică:**

- Efectele ecologice ale aplicării metodelor de regenerare constau în:
  - asigură continuitatea vegetației forestiere cu rol de protecție pe terenuri degradate;
  - realizarea unor arborete mai rezistente la acțiunea factorilor abiotici vătămători;
  - previne reactivarea proceselor de degradare.

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

- Metodele de regenerare pot fi aplicate în special în domeniul silvic (producție, amenajarea pădurilor, proiectare), respectiv:
  - silvotehnică /regenerarea și refacerea pădurilor;
  - împăduriri (terenuri degradate);
  - reconstrucție ecologică.

#### **Beneficiari potențiali :**

- Regia Națională a Pădurilor-Romsilva;
- administratorii și proprietarii de păduri;
- specialiști din sectorul de proiectare și amenajarea pădurilor.

## EFECTELE PERDELELOR DE PROTECȚIE ASUPRA CĂILOR DE COMUNICAȚIE ȘI A MICROCLIMATULUI LOCAL

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONALE DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI

**Autori:** C.Ungurean, A. Adorjani , Ș. Davidescu, N.Tudose, Adriana Davidescu, Margareta Crivăț, D. David

### Principalele caracteristici:

- perdelele forestiere sunt capabile să asigure o protecție reală a căilor de comunicație în timpul iernii prin reducerea vitezei vântului (ameliorarea vizibilității) și retenția unui volum însemnat de zăpadă în interiorul perdelei și în spatele acestora;
- pentru analiza modului de comportare a perdelelor forestiere din punct de vedere al retenției de zăpadă au fost selectate 27 de tronsoane de perdele forestiere care protejează căi de comunicație terestre (drumuri naționale, căi ferate);
- măsurătorile au fost desfășurate de-a lungul unor profile transversale (126 de profile) dispuse perpendicular pe perdelele forestiere. Lungimea acestor profile este variabilă, desfășurându-se de la marginea căii de rulare, prin perdeaua forestieră și până la o distanță de 20-50 m în câmpul din spatele perdelei de protecție;
- perdelele forestiere constituie obstacole în fața vântului încărcat cu zăpadă (provenită din ninsoare și/sau antrenată de la suprafața solului) și au ca efect reținerea unui volum important de zăpadă în interiorul perdelei și în apropierea acesteia pe partea expusă la vânt. Volumul de zăpadă înregistrat pe 1ml în zona perdelei este de 2-3 ori mai mare decât cel înregistrat în câmp, dar au fost înregistrate și cantități de 8-10 ori mai mari decât cele din câmp;
- grosimea stratului de zăpadă este în strânsă corelație cu distanța față de perdea, cea mai mare grosime fiind înregistrată în apropierea lizierei dinspre vânt a perdelei. Chiar la lizieră este semnalată, de multe ori o ușoară reducere a grosimii stratului de zăpadă, datorată turbioanelor produse la coliziunea maselor de aer în mișcare cu obstacolul constituit de perdeaua forestieră;
- în zona de câmp, cea mai intensă acumulare de zăpadă se produce în primii 10 m de la lizieră, dar efectul perdelei se resimte până la 40-50 m;
- în interiorul perdelei grosimea maximă a stratului de zăpadă este înregistrată lângă lizieră în cazul perdelelor cu lățimea mai mică de 45 m, iar la perdelele cu lățimea mai mare maximul este înregistrat la o distanță (față de liziera dinspre vânt) echivalentă cu 20-25% din lățimea perdelei;
- grosimea minimă a stratului de zăpadă în interiorul perdelelor se înregistrează la o distanță față de liziera dinspre vânt echivalentă cu 60-75% din lățimea perdelei. Apoi urmează o creștere a grosimii stratului de zăpadă spre liziera adăpostită, mai evidentă în cazul perdelelor cu lățimea sub 45 m;
- datele privind înălțimea stratului de zăpadă înregistrează o variabilitate foarte mare între profile la aceeași distanță de măsurare față de lizieră. Această variabilitate este rezultatul influenței mai multor factori (intensitatea și direcția vântului care a produs acumularea zăpezii în zona perdelei forestiere, gradul de penetrabilitate al perdelei, înălțimea stratului de zăpadă căzut etc.);
- pentru analiza influenței perdelelor forestiere de protecție a căilor de comunicații asupra microclimatului zonal, au fost executate măsurători privind umiditatea și temperatura în aer, la înălțimea de 2,0 m, la nivelul solului și în sol (la adâncimea de 20 cm);



- măsurătorile s-au desfășurat de-a lungul unor profile transversale, dispuse perpendicular pe perdeaua forestieră. A fost trasat un profil transversal pentru fiecare perdeă, iar pe fiecare profil au fost stabilite 6 puncte de măsurare, respectiv 3 în interiorul perdelei - pe liziera dinspre obiectivul protejat (L1), în mijlocul perdelei (M), pe liziera dinspre câmp (L2) - și 3 pe câmp, la 1H (H este înălțimea medie a arborilor din perdeă), 2H și 3H față de liziera perdelei;
- temperaturile măsurate în perdeă sunt mai scăzute față de cele măsurate în câmp. Astfel, în aer, la înălțimea  $H=2,0$  m, temperaturile în perdeă sunt cu cca.  $1,2^{\circ}\text{C}$  mai mici decât în câmp, la nivelul solului diferența de temperatură este de cca.  $2,5^{\circ}\text{C}$ , mai scăzută în perdeă, iar în sol temperatura este mai scăzută cu cca.  $4,0^{\circ}\text{C}$ .;
- amplitudinea medie de variație a temperaturii între nivelurile de măsurare, se observă că diferențele dintre temperatura în aer ( $H=2,0$  m) și cea de la nivelul solului ( $H=0,0$  m) este foarte redusă în interiorul perdelei, regimul termic fiind aproximativ constant pe verticală. În afara perdelei diferența de temperatură între cele două nivele de măsurare este, în medie, de cca.  $2^{\circ}\text{C}$ .;
- umiditatea în aer și cea de la nivelul solului măsurate în perdeă, sunt cu 2-3% mai mari față de cele măsurate în câmp, la distanța de 3H. De asemenea și umiditatea măsurată la 1H față de perdeă este de 1-2% mai mare decât cea măsurată la 2H și la 3H.;
- umiditatea solului diferă semnificativ în perdeă față de cea măsurată în câmp și este cu 4-5% mai redusă. Uscăciunea sporită a solului în perdeă se datorează evapotranspirației intense a vegetației forestiere cât și faptului că, în câmp, ajung în sol și precipitațiile cu volum redus de apă care, în cazul perdelelor forestiere, este reținut în coronament.



Fig. 1. DJ 204B - km 14-781, zăpadă viscolită din câmp depusă în marginea perdelei





Fig. 2. DN 5 - perdea km 54+490 - 55+000 - vedere în lungul perdelei pe partea dinspre câmp, acumulare de zăpadă evidentă înaintea și în primii metri din interiorul perdelei

**Eficiența economică:**

- observațiile legate de cantitatea de zăpadă reținută de perdelele forestiere este utilă la elaborarea de studii de oportunitate pentru înființarea perdelelor forestiere;
- fundamentarea și optimizarea soluțiilor tehnice privind înființarea perdelelor forestiere;
- în studiu sunt prezentate metode de efectuare a măsurătorilor pentru determinarea efectului perdelelor forestiere existente în ceea ce privește retenția zăpezii și în ceea ce privește influența asupra microclimatului în timpul verii.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Silvicultură - realizarea de perdele forestiere de protecție.

**Beneficiari potențiali:**

- Institutul de Cercetări pentru Agricultură și Mediu;
- Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere;
- Persoane juridice interesate de înființarea de perdele forestiere de protecție (Consilii Județene, Primării etc.).

## SISTEMATICA REVIZUITĂ A STAȚIUNILOR FORESTIERE DIN LUNCA IALOMIȚEI

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI

**Autori:** Fl. Dănescu, C. Costăchescu

### **Principalele caracteristici:**

- revizuirea acestei sistematice staționale forestiere cu caracter local a fost realizată prin reîncadrarea stațională a zonelor forestiere localizate în lunca râului Ialomița, reevaluarea favorabilității acestora pentru vegetația forestieră și fundamentarea compozițiilor de regenerare a arboretelor, rezultând un număr de 16 tipuri de stațiuni, pentru care a fost realizată și o caracterizare sumară, pe baza datelor staționale și de vegetație obținute din activitățile de teren și de prelucrare-interpretare a datelor, după cum urmează:
  - Tip de stațiune (TS) revizuit 7.5.2.0.\* - „Deluros de cvercete cu stejar Pm-i, aluvial slab-moderat humifer, neumezit freatic (temporar slab umezit freatic în substrat) până la temporar profund freatic umed (la ape mari), foarte rar și scurt inundabil” (tip de stațiune derivat din T.S. 7.5.2.0.);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit 7.5.3.0.\* - „Deluros de cvercete cu stejar Pm-s, aluvial moderat humifer, freatic umed până la profund freatic umed, rar și scurt inundabil” (tip de stațiune derivat din T.S. 7.5.3.0.);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit 8.3.3.3.\* - „Câmpie forestieră de stejăret Pm, podzolit-pseudogleizat de depresiune largă, edafic mijlociu” (tip de stațiune derivat din T.S. 8.3.3.3.);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit 8.4.3.0.\* - „Câmpie forestieră de șleau Ps, brun-roșcat și brun argiloiluvial, edafic mare” (tip de stațiune derivat din T.S. 8.4.3.0.);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit 8.5.1.2.\* - „Câmpie forestieră, luncă de șleau Pm-s, brun profund freatic umed până la temporar slab umezit freatic în substrat, edafic mare” (tip de stațiune derivat din T.S. 8.5.1.2.);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit 8.5.2.1.\* - „Câmpie forestieră, luncă de zăvoi de plop Pm(i), aluvial neumezit freatic (temporar slab umezit freatic în substrat) până la temporar profund freatic umed (la ape mari), rar și scurt inundabil” (tip de stațiune derivat din T.S. 8.5.2.1.);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit T.S. 8.5.2.3.\* - „Câmpie forestieră, luncă de zăvoi de plop Pm(s), aluvial moderat humifer, profund freatic umed până la temporar slab umezit freatic în substrat, foarte rar scurt inundabil” (tip de stațiune derivat din T.S. 8.5.2.3.);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit T.S. 9.1.1.0.\* - „Silvostepă - versant de terasă < Pi, puternic erodat în sedimentar ± calcaros” (tip de stațiune derivat din T.S. 9.1.1.0.);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit T.S. 9.3.2.1.\* - „Silvostepă externă de stejărete xerofile de stejar brumăriu și pufos Pm, pe cernoziomuri tipice și calcarice” (tip nou de stațiune, validat și cuprins în sistematica revizuită a stațiilor forestiere, 2010);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit 9.5.2.0.\* - „Silvostepă, pseudogleizat, ± podzolit, lut argilos, II-III” (tip de stațiune derivat din T.S. 9.5.2.0.);

- Tip de stațiune (TS) revizuit 9.6.1.1.\* - „Silvostepă luncă de zăvoi de plop alb P1, aluvial profund umezit freatic în substrat, practic neinundabil (excepțional inundabil)” (tip de stațiune derivat din T.S. 9.6.1.1.);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit 9.6.1.2.\* - „Silvostepă de luncă de zăvoi de plopi Pm (i), aluvial temporar slab umezit freatic în substrat, foarte rar scurt inundabil” (tip de stațiune derivat din T.S. 9.6.1.2.);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit T.S. 9.6.1.3.\* - „Silvostepă luncă de zăvoi de plopi Pm (s), aluvial slab-moderat humifer, profund freatic umed, foarte rar scurt inundabil” (tip de stațiune derivat din T.S. 9.6.1.3.) - 19.63 ha (3.08 % din suprafața totală investigată, de 637.69 ha);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit T.S. 9.6.2.3.\* - „Silvostepă luncă de zăvoi de salcie Pm, aluvial amfitemigleic, anual relativ prelungit inundabil” (tip de stațiune derivat din T.S. 9.6.2.3.);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit T.S. 9.6.4.4.\* - „Silvostepă luncă înaltă de stejărete Pm (i), soluri brune eu-mezobazice aluviale în complex cu soluri aluviale și soluri zonale (cernoziomuri)” (tip nou de stațiune, validat și cuprins în sistematica revizuită a stațiunilor forestiere, 2010);
  - Tip de stațiune (TS) revizuit T.S. 9.6.5.3.\* - „Silvostepă luncă de șleau Pm (i), soluri aluviale salinizate în complex cu soluri zonale (cernoziomuri) salinizate (slab până la moderat), freatic umede (gleizate)” (tip nou de stațiune, validat și cuprins în sistematica revizuită a stațiunilor forestiere, 2010).
- ca urmare, în culoarul de luncă al râului Ialomița poate fi confirmată în prezent existența a 10 tipuri de stațiuni forestiere de luncă propriu-zise, care, mai ales prin faptul că au soluri încă profund umezite freatic temporar până la freatic umede, dar și pentru că sunt în general potențial inundabile la ape mari sau foarte mari până la inundabile la interval de 1-2 (3) ani, mai sunt favorabile zăvoaielor de plop alb și negru (T.S. 7.5.2.0.\*, 7.5.3.0.\*, 8.5.2.1.\*, 8.5.2.3.\*, 9.5.2.0.\*, 9.6.1.2.\*, 9.6.1.3.\*), zăvoaielor de salcie (9.6.2.3.\*), stejăreto-șleaurilor și șleaurilor de luncă cu stejar (T.S. 8.5.1.2.\*) și stejăretelor de stejar brumăriu din zona de luncă (T.S. 9.6.5.3.\*). Alte 3 tipuri de stațiuni forestiere de luncă, datorită neumezirii freatice a solurilor și a caracterului lor practic neinundabil, sunt de favorabilitate medie-scăzută, în condiții edafice mai favorabile (în cazul T.S. 9.3.2.1.\* și 9.6.4.4\*), până la scăzută, în condiții edafice mai puțin favorabile, când se află la limita cu terenurile degradate (în cazul T.S. 9.6.1.1.\*), pentru vegetația de luncă naturală existentă de tipul stejăreto-șleaurilor, șleaurilor cu stejar și stejăretelor de stejar brumăriu din zona de luncă (T.S. 9.3.2.1.\* și 9.6.4.4\*) sau zăvoaielor de plop alb.

#### **Eficiența economică:**

- creșterea stabilității arboretelor din zonele de luncă;
- mai bună valorificare a terenurilor din luncile râurilor interioare și în special a celor slab productive;
- conservarea ecosistemelor forestiere valoroase;
- menținerea biodiversității și a resurselor naturale din aceste areale;
- conservarea tipurilor de habitate de importanță comunitară din aceste zone (sălcete, plopișuri, anișuri, frâsinete, stejărete etc.);
- asigurarea unui management corespunzător al ariilor naturale protejate din zona de luncă, precum și dezvoltarea durabilă a siturilor Natura 2000 localizate pe luncile interioare.

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

- Silvicultură – Protecția mediului.

**Beneficiari potențiali:**

- organele publice centrale ale administrației de stat (minister, RNP), pentru elaborarea strategiilor și a politicilor în domeniu, precum și organele publice locale ale administrației de stat (direcții silvice, agenții de mediu ș.a.), pentru informare și transpunere în practică;
- persoanele fizice și juridice care dețin sau administrează fond forestier în zonele de luncă ale râurilor interioare și doresc să își conserve arboretele prin aplicarea unor măsuri silviculturale fundamentate stațional.

# SISTEM DE MONITORIZARE AL LUCRĂRILOR HIDROTEHNICE DE AMENAJARE A ALBIILOR TORENȚIALE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI

**Autori :** Ș. Davidescu, A. Adorjani, C. Ungurean, N. Tudose

## Principalele caracteristici:

- sistemul de monitorizare (disponibil la adresa web [www.abht.ro](http://www.abht.ro)) are ca scop evaluarea, în timp real, a stării lucrărilor hidrotehnice de pe albiile torențiale de pe cuprinsul României. Astfel, sunt realizate condițiile de bază pentru analiza, de către administratori, a stării actuale și a funcționalității lucrărilor de amenajare a torenților, obligație asumată prin „Strategia națională de management a riscului la inundații” adoptată de Guvernul României în 2010;
- informațiile cuprinse în baza de date se referă la localizarea geografică (coordonate STEREO 70), caracteristicile dimensionale, materialele de construcție folosite la realizarea lucrărilor, evenimentele comportamentale survenite în exploatare (avarii, disfuncționalități), intensitatea acestora și starea lucrărilor din punct de vedere funcțional;
- sistemul este astfel conceput încât să administreze peste 30.000 de itemi (la ora actuală, după estimările noastre, sunt în funcțiune circa 19.000 lucrări hidrotehnice de amenajare a albiilor torențiale), fiecare item având un număr de 28-60 atribute (caracteristici) variabile în timp sau constante. Pe baza unui model matematic original (ecuația indicelui de stare) dezvoltat tot în cadrul proiectelor Nucleu, aplicația informatică calculează indicele de stare al lucrărilor, putând fi evaluată obiectiv, starea generală a fiecărei lucrări în parte;
- soluția informatică propusă poate gestiona serii de date succesive privind starea lucrărilor, fiind astfel realizabilă urmărirea evoluției în timp, atât a stării fizice generale a lucrărilor, cât și evoluția fiecărui eveniment comportamental în parte.
- pe baza exploatării ABHT au fost realizate următoarele:

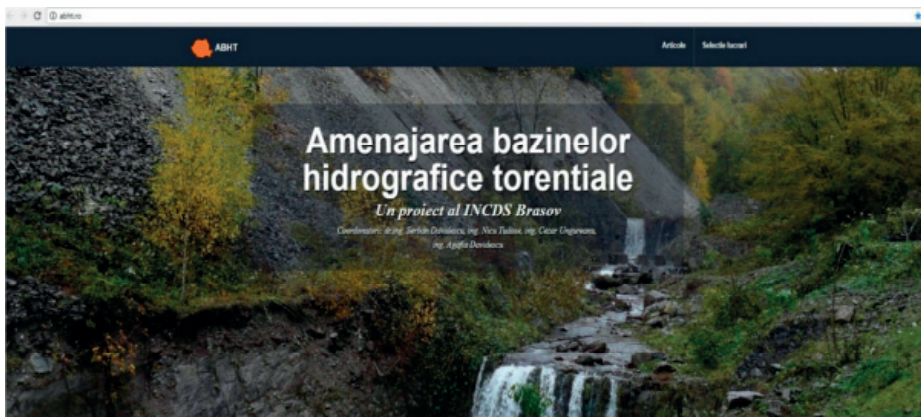


Fig. 1. Pagina de start a sistemului informatic ABHT ([abht.ro](http://abht.ro))

- bază de date privind lucrările hidrotehnice de amenajare a albiilor torențiale din România;

- studii privind starea lucrărilor hidrotehnice de amenajare a albiilor torențiale din România;
- studiu privind evoluția în timp a evenimentelor comportamentale;
- previziuni legate de evoluția viitoare a stării lucrărilor hidrotehnice și a evenimentelor comportamentale identificate.

### Eficiența economică:

- reducerea costurilor de întreținere a integrității și funcționalității lucrărilor hidrotehnice prin o mai bună gestionare a fondurilor de întreținere și dirijarea acestora către lucrările care sunt mai avariate;
- creșterea transparenței rezultatelor cercetărilor din România prin crearea unei baze de date open acces care privește lucrările hidrotehnice de amenajare a albiilor torențiale din România.

### Domeniul de aplicabilitate:

- corectarea torenților.

### Beneficiari potențiali:

- autoritățile publice centrale ce răspund de gospodărirea apelor, silvicultură, protecția mediului;
- administratorii și proprietarii terenurilor situate în vecinătatea albiilor cu lucrări hidrotehnice;
- beneficiarii lucrărilor hidrotehnice utilizate în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale;
- institutele de cercetare – dezvoltare și societățile comerciale ce au ca activitate proiectarea și execuția lucrărilor hidrotehnice.

The image shows a complex web form for a hydraulic work plan. It features a dark sidebar menu on the left. The main content area includes a header with project information, a map of Romania, and a photograph of a waterfall. Below these are several tables for data entry, including technical specifications and monitoring data.

Caracteristici generale		Coordonate		Alte date	
Nr.	Descriere	Latitudine	Longitudine	Tip	Valoare
1					
2					

Monitorizare 2018 Nr. 15.28							
Tip	Valoare	Unitate	Tip	Valoare	Unitate	Tip	Valoare

Fig. 2. Fișă lucrare hidrotehnică transversală

# STUDIU PRIVIND ANALIZA ȘI CARTAREA STRUCTURILOR CE POT FI FOLOSITE CA POTENȚIALE CORIDOARE DE CĂTRE SPECIILE DE INTERES CINEGETIC PE TRONSOANELE BRAȘOV - COMARNIC ȘI PREDEAL - RÂȘNOV

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI, SECȚIA CINEGETICĂ

**Autori:** M. Fedorca, O. Ionescu, Georgeta Ionescu, Ancuța Fedorca

## **Principalele caracteristici:**

- acest studiu a analizat în premieră utilizarea structurilor ce permit trecerea animalelor pe sub drum și calea ferată, fără a pune în pericol viața animalelor sau siguranța traficului. Faptul că mare parte dintre aceste structuri sunt folosite de un număr ridicat de specii, determină o atenție sporită asupra zonei, dar mai ales asupra amplasării și modului de execuție al acestor lucrări;
- având în vedere faptul că amenajările special construite pentru trecerea animalelor, necesită pe lângă sume importante de bani și părți de teren pe care acestea să se poată construi, într-o zonă în care expansiunea intravilanului a atins cote alarmante, structurile care deja sunt construite sau care necesită un grad mai mic sau mai mare de refacere și modernizare, oferă o soluție rapidă și ieftină la necesitățile locale. Este necesară utilizarea de-a lungul drumului a unor garduri, garduri electrice, panouri de dirijare, care să conducă animalele spre aceste structuri și astfel să favorizeze fluxul de gene între regiunile despărțite de infrastructură;
- pe tronsonul Brașov – Comarnic, în primul sector inventariat a fost identificată cel puțin o zonă de trecere pentru fiecare coridor rezultat prin modelare. Structurile identificate ca fiind propice pentru marile carnivore au fost mult mai numeroase decât cele ce permit trecerea căpriorilor și cerbilor, astfel că în prima zonă au fost identificate 18 astfel de structuri pentru carnivore și doar 4 propice trecerii unguțelor (căprior și cerb). Pentru cel de al doilea coridor ecologic din zona Timișul de Jos, elementele care permit trecerea sunt mult mai numeroase decât în primul coridor identificat, astfel că dirijarea faunei spre și prin aceste structuri este mult mai ușor de realizat, ținând cont și de lățimea mare a coridorului;
- cel de al treilea coridor ecologic din zona Predeal surprinde o zonă în care trecerea prin structurile subterane identificate este propice doar marilor carnivore, trecerea unguțelor fiind aproape imposibilă prin acestea din cauza înălțimilor reduse;
- coridoarele 4 și 5 beneficiază de zonă cu poduri înalte, acestea fiind în număr de 4, dispuse liniar pe toată lățimea coridorului, astfel că trecea animalelor este facilitată în acea zonă;
- pentru ultima zonă studiată și anume cea care face legătura dintre Predeal și Râșnov fragmentarea nu a atins încă nivelul celei din zona Brașov - Comarnic, astfel că unele măsuri pentru prevenirea dezvoltării haotice a infrastructurii pot fi luate.

## **Eficiența economică:**

- Efectele funcționalității coridoarelor ecologice sunt cunoscute:
  - asigură fluxul de gene;
  - asigură menținerea unor populații viabile;
  - asigură mișcarea indivizilor;
  - asigură menținerea stării de conservare a speciilor și habitatelor etc.



**Domeniul de aplicabilitate:**

- acest studiu poate servi ca și bază de stabilire a unor măsuri de management și conservare la nivelul autorităților și la nivelul gestionărilor fondurilor cinegetice. Baza de date create în cadrul acestui studiu poate deservi ca și caz de comparație cu alte populații și specii atât din zonă cât și din afara acesteia.

**Beneficiari potențiali :**

- studiul se va putea utiliza de către autoritățile de mediu, gestionarii fondurilor cinegetice și alți factori implicați în conservarea și managementul speciilor studiate.

## STUDIU PRIVIND FUNCȚIONALITATEA CORIDOARELOR ECOLOGICE PENTRU ERBIVORE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI, SECȚIA CINEGETICĂ

**Autori:** Ancuța Fedorca, O. Ionescu, Georgeta Ionescu, I. Mirea, M. Fedorca

### **Principalele caracteristici:**

- baza de date obținută pentru speciile mistreț și cerb a fost utilizată pentru determinarea parametrilor genetici, a structurii populaționale, a dispersiei și fluxului de gene între indivizii celor două specii în vederea evaluării funcționalității coridoarelor ecologice;
- diversitatea genetică a populației de mistreț din zonele analizate a înregistrat valori mai ridicate comparativ cu alte studii desfășurate în Europa. Această valoare ridicată indică existența fluxului de gene dintre indivizi și o populație în care nu s-a întrerup de-a lungul timpului circulația indivizilor și reproducerea acestora. În ceea ce privește analiza celor trei potențiale nuclee, cea mai ridicată valoare a diversității genetice pentru specia mistreț o înregistrează nucleele populaționale Nord și Centru, o valoare apropiată fiind înregistrată și de către nucleul Sud. Rezultatele analizei alelelor private au indicat faptul că cel mai mare număr a fost înregistrat de către nucleul Centru urmat de nucleul Nord și de nucleul Sud;
- rezultatele Testului Mantel pentru ambele specii nu au indicat o posibilă grupare a indivizilor pe clase de distanță. Astfel atât exemplarele de cerb cât și cele de mistreț nu sunt izolate prin distanță, diferențele genetice apărute între indivizi nu se explică în totalitate prin distanțele geografice dintre aceștia;
- analiza coeficientului de similitudine și a claselor de distanță (km) pentru mistreț a indicat faptul că autocorelația spațială a fost pozitivă și semnificativă de-a lungul primelor nouă clase de distanță și sugerează că indivizii separați de distanțe de până la 90 km posedă informație genetică similară, pe măsură ce distanța geografică crește diferențele înregistrate sunt mai ridicate. Oscilațiile prezente și în cadrul claselor următoare, sugerează faptul că dispersia indivizilor s-a realizat gradual, iar generațiile au participat în mod egal la reproducere. Prezența fenomenului de consangvinizare nu a fost identificată în cadrul analizelor, sugerând faptul că expansiunea populației s-a desfășurat în condiții optime, specia ocupând habitatele favorabile gradual, de-a lungul generațiilor, utilizând pentru expansiune de la Nord la Sud coridoarele existente, fragmentarea nereprezentând o amenințare. Însă, datele obținute trebuie interpretate cu prudență mai ales datorită faptului că analizele efectuate pot reflecta situația genetică a speciei în urmă cu mai mulți ani, efectele separării indivizilor fiind resimțite după pierderea acestora de-a lungul mai multor generații;
- din reprezentările spațiale ale grupurilor genetice pentru speciile mistreț și cerb, rezultă faptul că fluxul de gene dintre indivizi este prezent, iar coridoarele ecologice utilizate pentru deplasarea indivizilor sunt funcționale. Coridorul Ialomița reprezintă un culoar de foarte mare importanță pentru deplasarea celor două specii. Acesta a asigurat de-a lungul timpului fluxul de gene care a fost identificat ca având direcția Nord-Centru-Sud. Un influx important de indivizi care nu este însă surprins în cadrul acestui studiu este posibil să aibă ca sursă populația de mistreț din Bulgaria, fapt care atrage după sine individualizarea în timp a nucleului Sud.

**Eficiența economică:**

- Efectele funcționalității coridoarelor ecologice sunt cunoscute:
  - asigură fluxul de gene;
  - asigură menținerea unor populații viabile;
  - asigură mișcarea indivizilor;
  - asigură menținerea stării de conservare a speciilor și habitatelor etc.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- acest studiu poate servi ca și bază de stabilire a unor măsuri de management și conservare la nivelul autorităților și la nivelul gestionărilor fondurilor cinegetice. Baza de date create în cadrul acestui studiu poate deservi ca și caz de comparație cu alte populații și specii atât din zonă cât și din afara acesteia.

**Beneficiari potențiali :**

- studiul se va putea utiliza de către autoritățile de mediu, gestionării fondurilor cinegetice și alți factori implicați în conservarea și managementul speciilor studiate.

## ELABORAREA PROTOCOALELOR DE MONITORIZARE PENTRU SPECIILE CERB COMUN, MISTREȚ ȘI CAPRĂ NEAGRĂ LA NIVELUL CORIDOARELOR ECOLOGICE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI, SECȚIA CINEGETICĂ

**Autori:** I. Mirea, O. Ionescu, Georgeta Ionescu, Roxana Cazacu, Ancuța Fedorca, M. Fedorca

### Principalele caracteristici:

- **Metoda de estimare** va consta în citirea urmelor pe zăpadă coroborată cu densitatea și gradul de utilizare a locurilor de hrănire, adăpare și mai ales sărării și observații directe realizate în timpul anului. Pentru observațiile directe se va folosi metoda phototrap de capturare de imagini cu exemplare din specia țintă.
- **Numărul de piețe de probă/transecte/puncte fixe:**
  - pentru *mistreț* - *Sus scrofa* și *cerb comun* – *Cervus elaphus* dispozitivul de culegere a datelor din coridor cuprinde 20 de segmente, în interiorul fiecărui segment fiind 3 sectoare de monitorizare. Pentru fiecare sector de monitorizare se va alege un punct de amplasare a camerelor phototrap pentru culegerea de date directe ;
  - pentru *capră neagră*- *Rupicapra rupicapra* dispozitivul de culegere a datelor din coridor cuprinde 10 transecte de culegere date, în interiorul fiecărui transect fiind 2 puncte de monitorizare. Pentru fiecare punct de monitorizare se va alege poziția favorabilă de amplasare a camerelor phototrap pentru culegerea de date directe.
- **Distribuția piețelor/transectelor/punctelor fixe:** amplasarea punctelor de monitorizare directă cu ajutorul tehnicii phototrap s-a făcut relativ randomizat ținând seama în principal de accesibilitatea în teren și de gradul de frecvență al speciei. Poziționarea acestora este relativă, aceasta urmând să fie stabilită exact (definitivă) în urma deplasării în teren.
- **Mărimea (și forma) piețelor/transectelor/punctelor fixe, aria suprafeței de probă:**
  - pentru *mistreț* -*Sus scrofa* și *cerb comun* – *Cervus elaphus* segmentele de studiu au lungime medie de 20 km, sub raza teritorială de distribuție a ambelor specii. Mărimea sectoarelor de monitorizare este de 1x1 km. ;
  - pentru *capră neagră*- *Rupicapra rupicapra* segmentele de studiu au lungime medie de 1000 m, sub raza teritorială de distribuție a speciei de capră neagră .
- **Locația și modul de marcare a acestora în teren:** se vor înregistra coordonatele geografice ale fiecărui punct de amplasare a phototrap-urilor și ale fiecărui transect din cadrul sectorului de monitorizare și se vor stabili detaliile practice de teren privind identificarea punctului de amplasare precum și a punctelor de plecare în transecte din sectorul de monitorizare.
- **Informații detaliate** asupra a ce fel de date se colectează și cum: fiecare Fișă de teren trebuie să cuprindă date specifice ale tuturor factorilor biotici și abiotici care influențează direct sau indirect specia, să fie completată și semnată de către operatorul/operatorii care a/au făcut observațiile. Se recomandă ca monitorizarea pe fiecare sector să fie făcută de același/aceeași operator/operatori.

**Eficiența economică:**

- aplicarea protocoalele de monitorizare a speciilor la nivelul coridoarelor ecologice nu au impact economic direct ci indirect prin asigurarea condițiilor de conectivitate a populațiilor. Aplicarea protocoalelor va permite o analiză obiectivă a condițiilor din coridor, condiții care trebuie în mod imperativ să asigure:
  - fluxul de gene;
  - menținerea unor populații viabile;
  - mișcarea indivizilor;
  - menținerea stării de conservare a speciilor și habitatelor, etc.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- protocoalele de monitorizare a speciilor sunt un instrument de culegere de date necesare adoptării unor măsuri de management și conservare a speciilor vizate. Datele de teren colectate pe baza Protocoalelor de monitorizare a speciilor vor fi integrate într-o bază de date complexă utilă în managementul biodiversității.

**Beneficiari potențiali :**

- Agențiile de mediu;
- Autoritățile locale, județene și regionale;
- ONG-uri, unități silvice și cinegetice, alte entități economice etc.

## CAPITOLUL X

# MANAGEMENT ȘI EFICIENȚĂ ÎN PRODUCȚIA AGRICOLĂ





# EVOLUȚIA PRINCIPALILOR INDICATORI TEHNICI PENTRU CULTURA DE FLOAREA-SOARELUI ÎN REGIUNEA DE DEZVOLTARE SUD-EST - PERIOADA DE ANALIZĂ: 2010-2016

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autori:** Elena Șurcă, Alexandra Brătulescu

## **Principalele caracteristici:**

- studiul cuprinde analiza indicatorilor tehnici reprezentativi culturii de floarea-soarelui pe teritoriul regiunii de dezvoltare Sud-Est. Datele au fost comparate cu cele întâlnite la nivel național, prezentându-se ponderile și dinamica acestora pentru perioada 2010-2016;
- principalul obiectiv al studiului este acela de a sublinia locul pe care se situează regiunea analizată în ceea ce privește această cultură, prezentând suprafețele destinate acesteia, producțiile totale și medii, prețurile și evoluția acestora, date referitoare la consumul de grăsimi vegetale și ulei comestibil precum și informații referitoare la formele de sprijin alocate acestei culturi. Metoda de cercetare ce stă la baza prezentului studiu cuprinde metodele statistice de analiză, utilizând analiza cantitativă și comparativă, analiza și interpretarea indicatorilor statistici primari precum și analiza mărimilor relative de structură și de intensitate.
- prin prisma datelor statistice analizate și prelucrate rezultă:
  - **la nivel Național** suprafețele culturii de floarea-soarelui înregistrează creșteri de la un an la altul, excepție făcând anul 2014, unde suprafața a scăzut cu -6,85% față de anul precedent. Cea mai mare creștere se înregistrează în anul 2011 față de 2010, suprafețele crescând cu +25,82%. Ceilalți ani înregistrând creșteri după cum urmează: +7,24% în anul 2012 față de anul 2011, +0,71% în anul 2013/2012, +1,05% în anul 2015/2014, și +2,80% în anul 2016 față de anul precedent. De remarcat este faptul că dintre toate categoriile de plante oleaginoase întâlnite la nivel național cultura de floarea-soarelui deținea pentru anul 2016 cea mai mare pondere în ceea ce privește suprafețele, cu o întindere de 1.039.823 hectare, rezultând o pondere de aproximativ 64%;
  - conform unui comunicat de presă transmis de către INS (Institutul Național de Statistică) din data de 31.03.2017, România a ocupat primul loc în Uniunea Europeană, în anul 2016, în ceea ce privește suprafețele și producția pentru cultura de floarea-soarelui, cu peste 1,03 milioane hectare și o producție record de peste 1,95 milioane tone, aceasta crescând față de anul precedent cu 168.000 tone reprezentând procentual o creștere de +13,8%;
  - în ceea ce privește producția medie întâlnită la hectar, a fost constatat un randament mediu de 1.955 kg/ha pentru anul 2016. Din punct de vedere al producțiilor medii obținute la hectar pentru cultura de floarea-soarelui, putem observa, conform statisticilor analizate, că pentru anul 2016 cel mai mare randament s-a întâlnit în regiunea Vest de 2.852 kg/ha, la polul opus cu cel mai mic randament situându-se regiunea de dezvoltare Nord-Est cu doar 1.474 kg/ha;
  - din punct de vedere al prețurilor, pentru anul 2016, acesta a fost de 1,51 lei/kg, aceasta fiind mai mare cu +26,8% față de anul de bază 2010, respectiv cu 0,32 lei;

- **regiunea de dezvoltare Sud-Est**, de menționat este faptul ca această regiune deține suprafețele cele mai mari pentru cultura de floarea-soarelui, pentru întreaga perioadă de timp analizată, aceasta având o pondere de 32,7%, în anul 2016, din totalul suprafețelor la nivel național. Suprafețele destinate acestei culturi pentru regiunea analizată prezintă variații în timp, oscilând între valorile de maxim și de minim, respectiv 388.109 ha în anul 2013 și 252.568 ha în 2010. Analizând fiecare an la anul precedent acestuia constatăm următoarele: suprafețele au crescut cu +44, 14% în anul 2011; +2,4% în anul 2012; +4,08% în anul 2013; urmând ca pentru perioada următoare să se înregistreze o ușoară scădere de -6,12% în anul 2014; -0,024% în anul 2015 și respectiv -6,65% în anul 2016. Făcând o medie a fluctuațiilor de suprafață pentru cultura de floarea-soarelui, prezentate mai sus, se poate afirma ca acestea au crescut în medie cu +6,3 % la nivel de regiune;
- regiunea prezentată este împărțită în șase județe, ponderea cea mai mare, în anul 2016, fiind deținută de județul Brăila 29,15%, urmat de județul Constanța 22,6%; Tulcea 16,9%; Galați 16,5%; Buzău 10,4%; și Vrancea 4,29%. Analizând suprafețele ocupate de cultura analizată la nivel de județ și realizând o comparație între cele înregistrate în anul 2016 și anul 2015 respectiv 2006 constatăm că acestea au suferit următoarele modificări:
  - județele ce au suferit modificări negative ale suprafețelor în anul 2016 față de anul 2015 sunt: Buzău, unde suprafețele au scăzut cu -52,3% și Constanța, unde suprafețele au scăzut cu -19,2%; celelalte județe înregistrând creșteri de: +26,7% Brăila; +12,8% Tulcea; +9,24% Galați; +6,2% Vrancea;
  - județul ce a suferit modificări negative ale suprafețelor în anul 2016 față de anul de bază 2010 este Constanța unde suprafețele au scăzut cu -1,48%; celelalte județe înregistrând creșteri de: +138,8% Vrancea; +59,2% Tulcea; +52,2% Brăila; +40,1% Buzău; +34,6% Galați.
- în ceea ce privește producțiile pentru această cultură este lesne de înțeles că producțiile cele mai mari se vor întâlni în județele ce dețin întinderile cele mai mari de pământ destinate culturii studiate, însă pentru fiecare județ randamentul diferă de la unu la altul și de la o perioadă la alta;
- analizând astfel producțiile medii la hectar pentru cultura de floarea-soarelui, putem observa din datele statistice că regiunea Sud-Est are o producție medie de 2.852 kg/ha fiind mai mare cu +35,17% față de anul precedent și cu +84,12% față de anul de bază, 2010. Județul Brăila deține pentru anul 2016 o producție de 2.272 kg/ha, situându-se pe primul loc, la polul opus situându-se județul Vrancea cu 1.351 kg/ha, celelalte județe oscilând între cele două valori de maxim și de minim.

#### **Eficiența economică:**

- formele de sprijin alocate acestei culturi pentru anul 2017 au fost: ajutoarele naționale tranzitorii 1 (ANT1) culturi vegetale în valoare de 16 euro pe hectar, plafonul anual fiind de 110 milioane de euro; ajutorul de stat pentru motorină utilizat în agricultură acordat sub formă de rambursare a diferenței dintre rata accizei standard și rata accizei reduse, stabilită la 21 euro pe 1000 litri, astfel pentru motorina utilizată la efectuarea de lucrări mecanizate în agricultură a cărei valoarea unitară este de 1,74 lei/litru; schemele de plăți directe constituite din: schema de plată unică pe suprafață (SAPS) 97,2 euro pe hectar, plata redistributivă nivel 1 (1-5 hectare, inclusiv) 5 euro pe hectar, nivel 2 (peste 5 hectare) 48,32 euro pe hectar,

plata pentru practici agricole benefice pentru climă și mediu 57,17 euro pe hectar, plata pentru tineri fermieri 24,31 euro pe hectar;

Aceste ajutoare pot fi cuplate și luate cumulativ de către fermieri sau pot fi luate doar câteva din cele prezentate, acest lucru depinzând în mare parte de interesul pe care fermierii îl arată în obținerea de ajutor financiar și desigur în condițiile respectării regulilor de obținere a beneficiului financiar;

- consumul de grăsimi vegetale la nivel național este într-o continuă creștere, de asemenea și consumul de ulei comestibil cunoaște o creștere a consumului pentru perioada analizată, unde uleiul și grăsimile vegetale obținute din cultura de floarea-soarelui rămân în preferințele de top ale cetățenilor români. Analizând consumul de grăsimi vegetale observăm că acestea au crescut de la 21,49 kg/loc./an în anul 2015 la 22,76 kg/loc./an în 2016, reprezentând o creștere procentuală de +5,9%; De asemenea, uleiul de consum a cunoscut creșteri în anul 2016 față de anul precedent acesta crescând de la 15,11 kg/loc./an la 16,56 kg/loc./an reprezentând o creștere procentuală de +9,6%. Odată cu creșterea consumului pentru această categorie de produs va crește direct proporțional și prețul pentru produsul finit dar și pentru materia primă destinată procesării și obținerii de grăsimi vegetale, respectiv, prețul pe un kg de sămânță de floarea soarelui înregistrat în 2016 a fost de 1,48 lei cu +28,7% mai mare față de anul 2010 și mai mic cu -1,3% față de anul precedent.
- studiul oferă informații ce pot veni în sprijinul:
  - unei mai bune utilizări a fondurilor publice alocate acestui sector;
  - stabilirii unei strategii de amplasare a exploatațiilor în zone favorabile.

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

- Management și Marketing în Agricultură.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Cooperative Agricole;
- Grupuri de producători;
- Asociațiile și federațiile Agricole;
- Instituții de învățământ superioare;
- Reviste de specialitate;
- Societăți comerciale de prelucrarea a plantelor oleaginoase.

# STUDIU PRIVIND SUPRAFAȚA ȘI CANTITATEA DE SEMINȚE DE FLOAREA-SOARELUI TRATATĂ CU NEONICOTINOIDE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autor:** I.L. Petre

## Principalele caracteristici:

- studiu permite cunoașterea suprafețelor cultivate cu floarea-soarelui, evidențiindu-se ponderile suprafețelor ale căror semințe au fost tratate cu substanțe din grupa neonicotinoidelor, comparativ cu suprafețele totale;
- analiza suprafețelor, pe care au fost semănate semințe de floarea-soarelui tratate cu substanțe din grupa neonicotinoidelor și cantitatea acestora au permis calcularea cantității medii de semințe tratate pentru un hectar, utilizate la nivel județean, rezultând următorul clasament:
- **Suprafața tratată:**
  - Județul *Brăila*: 47.744,00 hectare;
  - Județul *Vaslui*: 17.126,67 hectare;
  - Județul *Ialomița*: 16.872,78 hectare;
  - Județul *Călărași*: 15.251,57 hectare;
  - Județul *Olt*: 12.283,63 hectare.
- așa cum era de așteptat, având în vedere suprafețele întinse înregistrate în primele cinci județe, clasamentul județelor ce au utilizat cele mai mari cantități de semințe tratate este alcătuit din aceleași județe.
- **Cantitatea totală de semințe tratate:**
  - Județul *Brăila*: 119.349,00 kilograme;
  - Județul *Vaslui*: 84.320,00 kilograme;
  - Județul *Ialomița*: 73.0004,64 kilograme;
  - Județul *Olt*: 67.484,04 kilograme;
  - Județul *Călărași*: 49.194,00 kilograme.
- **Cantitatea medie de semințe tratată la un hectar:**
- realizând un raport între cantitatea de semințe tratată și suprafața cultivată cu floarea-soarelui tratată, s-a putut analiza cantitatea medie pentru un hectar. Dintre județele prezentate anterior, doar unul sigur (*Olt*) este prezent și în acest clasament:
  - Județul *Cluj*: 12,85 kilograme semințe tratate/hectar;
  - Județul *Bacău*: 6,04 kilograme/hectar;
  - Județul *Olt*: 5,49 kilograme/hectar;
  - Județul *Argeș*: 5,45 kilograme/hectar;
  - Județul *Tulcea*: 5,30 kilograme/hectar.
- în ceea ce privește situația la nivel național, în ansamblul ei, putem constata că suprafața totală de floarea-soarelui, ce a fost însămânțată cu semințe tratate cu substanțe din grupa neonicotinoide, s-a întins pe circa 178,7 mii hectare. Pentru această suprafață s-au utilizat 719,24 mii kilograme de semințe tratate, prin urmare pe un hectar s-au semănat circa 4,88 kilograme de semințe tratate cu neonicotinoide;

- primele 5 județe în funcție de ponderea suprafeței tratate în suprafața totală din județ sunt:
  - Județul *Brăila*: 48,16% din suprafață este tratată;
  - Județul *Călărași*: 39,02% din suprafață este tratată;
  - Județul *Vaslui*: 38,54% suprafață tratată;
  - Județul *Argeș*: 34,44% suprafață tratată;
  - Județul *Ialomița*: 31,13% suprafață tratată.
- media națională de 17,19% suprafață tratată în cea cultivată arată faptul că nu toți fermierii au avut acces la aceste substanțe ce reduc pierderile și pot salva culturile în anumite momente mai dificile.

#### **Eficiența economică:**

- creșterea performanțelor tehnico-economice a culturii de floarea-soarelui, prin faptul că fermierii pot afla unde se poate mări suprafața tratată intensificând activitatea de cultivare a florii soarelui;
- scăderea riscului depopulării familiilor de albine, deoarece apicultorii pot afla unde sunt cele mai reduse suprafețe tratate, iar aceștia pot amplasa stupina în acel loc, reducându-se astfel cheltuielile extraordinare.

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

- Management și Marketing în Agricultură.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Fermierii;
- Apicultorii;
- Reviste de specialitate;
- Instituții de învățământ superioare, cât și studenții.

## EVOLUȚIA PRINCIPALILOR INDICATORI TEHNICI PENTRU PLANTELE ULEIOASE ÎN REGIUNEA SUD-MUNTENIA - PERIOADA DE ANALIZĂ: 2006-2016

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autori:** Elena Șurcă, Eduard Dumitru

### Principalele caracteristici:

- studiul prezintă o analiză a sectorului agricol vegetal, cu precădere plantele oleaginoase (floarea-soarelui, rapița, soia, inul pentru ulei) la nivelul regiunii Sud-Muntenia pentru perioada 2006-2016. Datele au fost comparate cu cele întâlnite la nivel național prezentându-se ponderile și evoluția acestora pentru ultimul deceniu. Principalul obiectiv al studiului este acela de a sublinia locul pe care se situează regiunea analizată în ceea ce privește acest sector, aducând în lumină suprafețele utilizate, producțiile totale și medii;
- metoda de cercetare ce stă la baza prezentului studiu cuprinde metodele statistice de analiză, utilizând analiza cantitativă și comparativă, analiza și interpretarea indicatorilor statistici primari, precum și analiza mărimilor relative de structură și de intensitate;
- prin prisma datelor statistice analizate și prelucrate rezultă:
  - **la nivel Național** suprafețele de culturi oleaginoase înregistrează creșteri de la un an la altul, excepție făcând anii 2011 și 2007, ani în care se remarcă scăderi ale suprafețelor pentru acest tip de culturi de (-14,3%) față de anul 2010 și de (-7,5%) față de anul 2006. În urma analizării datelor furnizate de către USDA Foreign Agricultural Service (Departamentul Agriculturii pentru Statele Unite - Serviciul Agricol Extern) prin raportul nr. RO1606 din data de 13/04/2016 rezultă că suprafața culturilor oleaginoase este estimată pe teritoriul României, la un număr de 1,62 milioane hectare în anul 2016, reprezentând o creștere de (+8%) față de anul 2015 și cu aproximativ (+25%) față de anul 2006.
  - creșterea suprafețelor cu plante oleaginoase atrage după sine și creșteri ale producției, aceasta ajungând să depășească 3,5 milioane de tone, reprezentând o creștere de 20,8% față de anul 2015. Astfel, ponderea cea mai mare în ceea ce privește utilizarea terenului de către plantele uleioase este deținută de cultura de floarea soarelui cu un procent de 63,8%, urmată de rapiță 27,9%, soia boabe 7,8% și in pentru ulei cu 0,11%.
  - împărțind teritoriul național pe regiuni de dezvoltare, în scopul identificării regiunii ce deține ponderea cea mai mare pentru suprafețele destinate culturilor oleaginoase observăm că: regiunea Sud-Est se situează pe primul loc, pentru întreaga perioadă analizată, cu o pondere cuprinsă între 30,6% în anul 2016 și 36,2% în anul 2009 (pentru ceilalți ani valoarea ponderii situându-se între cele două valori de maxim și de minim), urmată îndeaproape de regiunea Sud Muntenia, cu o pondere de 26,21 % în anul 2016; regiunea Sud-Vest Oltenia se situează pe locul trei din punct de vedere al suprafețelor ocupate cu plante oleaginoase, aceasta deținând o pondere de 14,2%; regiunea Nord-Est deține pentru ultimul an din analiză o pondere de 12,17%; regiunea Vest deține 8,9 %; regiunea Nord-Vest 5,5% urmată de regiunea Centru și București Ilfov cu 1,57% și, respectiv, 1,21%.

- **la nivelul regiunii de dezvoltare Sud-Muntenia** suprafețele destinate culturilor uleioase pentru regiunea de dezvoltare analizată pot fi prezentate ca o linie sinuoasă ce prezintă fluctuații, astfel, se vor menționa modificările survenite de la un an la altul începând cu anul 2007 față de anul precedent acestuia, unde se remarcă o creștere de +3%, urmată de o scădere de -15,6% (an 2008/2007); +2,1% (an 2009/2008); +18,3% (an 2010/2009); +2,7% (an 2011/2010); -21,2% (an 2012/2011); +18,3% (an 2013/2012); +0,56% (an 2014/2013); -1,6% (an 2015/2014); și o scădere de -1,36% în anul 2016 față de anul precedent, de menționat este faptul ca acestea au scăzut cu (-0,82%) față de anul 2006;
- regiunea prezentată este împărțită în șapte județe, ponderea cea mai mare, în anul 2016, fiind deținută de județul Ialomița 28,12%, urmat de județul Călărași 25,5%; Teleorman 19,32%; Giurgiu 13,5%; Prahova 5,66%; Argeș 4,49% și Dâmbovița 3,39%;
- dintre culturile oleaginoase prezente pe teritoriul regiunii ponderile cele mai mari pentru suprafață sunt deținute de culturile de floarea-soarelui și rapiță cu 48,8% și, respectiv 43,9%, urmate de cultura de soia pentru boabe cu 29,7% și în pentru ulei cu 0,44%. În ceea ce privește producțiile pentru plantele uleioase este lesne de înțeles că producțiile cele mai mari se vor întâlni în județele ce dețin întinderile cel mai mari de pământ destinate culturilor studiate, însă pentru fiecare plantă uleioasă randamentul diferă de la un județ la altul și de la o perioadă la alta;
- analizând astfel producțiile medii la hectar pentru cultura de **floarea-soarelui**, putem observa din datele statistice că regiunea Sud Muntenia are o producție medie de 2.181 kg/ha fiind mai mare cu 10,5% față de anul precedent și cu 43,3% față de anul de bază, 2006. Județul Călărași deține pentru anul 2016 o producție medie de 2.681 kg/ha, situându-se pe primul loc, la polul opus situându-se județul Argeș cu 1.384 kg/ha, celelalte județe oscilând între cele două valori de maxim și de minim.;
- producția medie la hectar pentru cultura de **rapiță** înregistrează o creștere de (+16,2%) în anul 2016 față de 2015 și de (+99,9%) față de anul 2006 la nivelul regiunii analizate, ajungând la 3.067 kg/ha. Județul lider în ceea ce privește randamentul la hectar pentru această cultură este Ialomița cu 3.326 kg/ha, la coada clasamentului situându-se județul Argeș cu 1.874 kg/ha.;
- în ceea ce privește producția medie la hectar pentru cultura de **soia boabe**, putem observa că la nivel de regiune aceasta a crescut doar cu (+0,65%) în anul 2016 față de anul precedent și cu (+31,9%) față de anul 2006, ajungând la o cantitate de 2.318 kg/ha. În fruntea clasamentului se situează județul Ialomița cu o producție medie la ha de 2.602 kg, și pentru această cultură județul Argeș se situează pe ultimul loc, cu o producție medie la ha de 892 kg.;
- producția medie pentru **în ulei** este de 1.689 kg/ha pentru anul 2016 la nivel de regiune, reprezentând o scădere de (-10%) față de anul 2015. Județele ce cultivă acest tip de plantă uleioasă, pentru aproape toată perioada avută în analiză sunt: Călărași și Teleorman, unde producțiile medii/ha în anul 2016 au fost de 1.676 kg/ha și respectiv 1.770 kg/ha.

#### **Eficiența economică:**

- uleiul de floarea-soarelui rămâne în topul preferințelor, deținând aproape 90% din piață. Însă și cultura de rapiță dobândește „popularitate” de la un an la altul în rândul fermierilor datorită randamentelor relativ stabile creând astfel un nivel al prețului ce este susținut de nivelul ridicat al cererii. Soia și produsele din soia



acoperă majoritatea necesităților de proteine pentru sectorul zootehnic, însă, pentru a stimula creșterea numărului de plante proteaginoase, Comisia UE a oferit statelor membre posibilitatea de a finanța producția de plante proteaginoase prin sprijin cuplat în cadrul actualei politici agricole comune (2014-2020). În România, sprijinul pe hectar a ajuns la 250 dolari 2016/17, de la 270 dolari în anul precedent, cauza fiind dată de suprafețe mai mari cultivate decât cele planificate. Începând cu anul 2016, numai semințele certificate pot fi utilizate pentru a putea beneficia de sprijin cuplat;

- stabilirea unei strategii de amplasare a exploatațiilor în zone favorabile și utilizarea cât mai eficientă a fondurilor publice alocate acestui sector.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Management și Marketing în Agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- Cooperative Agricole;
- Grupuri de producători;
- Asociațiile și federațiile Agricole;
- Societăți comerciale de prelucrarea a plantelor oleaginoase.

# STUDIU PRIVIND EVOLUȚIA SUPRAFEȚELOR ȘI A PRODUȚIILOR MEDII PENTRU CULTURA DE RAPIȚĂ ÎN ROMÂNIA ÎN PERIOADA 2010-2016

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autor:** Alexandra Marina Brătulescu

## **Principalele caracteristici:**

- studiul cuprinde analiza suprafețelor și a producțiilor medii pentru cultura de rapiță în România pentru perioada 2010-2016;
- principalele elemente metodologice cuprind o analiză cantitativă și comparativă a datelor statistice furnizate de Institutul Național de Statistică, precum și interpretarea acestora, utilizând metoda analizei cu bază fixă și în lanț prin raportarea suprafețelor și producțiile medii din anul 2016 la ceilalți ani avuți în studiu, în scopul determinării evoluției acestora;
- progresele realizate pe plan mondial și în țara noastră în ameliorarea acestei plante și în utilizarea multiplă a uleiului motivează pe deplin reconsiderarea suprafețelor cultivate cu această cultură;
- suprafața cultivată cu rapiță în perioada 2010-2016 a păstrat o linie, în general, constantă, înregistrându-se variații între valorile minime (105,3 mii ha/an 2012) și maxime (537,3 mii hectare/ an 2010);
- făcând o analiză comparativă între 2016 și 2010, s-a constatat că, în România, suprafețele cultivate cu rapiță au scăzut cu 12,34 %. Dacă raportăm anul 2016 la anul precedent acestuia s-a observat o creștere a suprafețelor cultivate cu 22,98%;
- putem concluziona faptul că nu s-au înregistrat modificări majore de la un an la altul, existând mici fluctuații de creștere sau de scădere de la o perioadă la alta;
- județele cu cele mai mari suprafețe cultivate cu rapiță în anul 2016 sunt: județul Constanța (44,509 mii hectare), urmat de județul Călărași (55,077 mii hectare) și județul Ialomița (59,073 mii hectare), iar cele mai mici suprafețe cultivate cu rapiță în anul 2016, s-au regăsit în județul Sălaj (484 mii hectare), județul Sibiu (763 mii hectare) și județul Alba (1281 mii hectare);
- în ceea ce privește evoluția producțiilor medii, luând ca punct de reper perioada 2010-2016 putem spune că aceasta a variat între 1496 kg/hectare în anul 2012, iar maximul regăsindu-se în anul 2016 cu 2836 kg/hectare;
- analizând datele statistice furnizate de Institutul Național de Statistică (INS) cu privire la producția medie la cultura de rapiță, referindu-ne la anul 2016 comparativ cu anul de bază 2010, rezultă că producția medie a acestei culturi a crescut cu 775 kg/hectar, ceea ce reprezintă o creștere de 61,60%. Prin raportarea anului 2016 la anul precedent, s-a observat o creștere a producției medii cu 12,09%;
- județele cu cele mai mari producții medii cultivate cu rapiță în anul 2016 sunt: județul Mureș (3136 kg/hectar), județul Timiș (3267 kg/hectar) și județul Prahova (3300 kg/hectar), iar județele cu cea mai slabă producție medie cultivată cu rapiță se înregistrează în județul Botoșani (1856 kg/hectar) urmat de județul Iași (1870 kg/hectar) și județul Argeș (1874 kg/hectar).

## **Eficiența economică:**

- stabilirea strategiilor de dezvoltare a entităților ce își desfășoară activitatea de prelucrare a rapiței;

- eficientizarea utilizării fondurilor publice alocate acestui sector și orientarea către piață a fermelor mici;
- îmbunătățirea performanței economice pentru producătorii agricoli ce au ca obiect de activitate cultivarea rapiței.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Management și Marketing în Agricultură.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Cooperativele agricole;
- Grupuri de producători.

## ANALIZA SPRIJINULUI FINANCIAR ACORDAT PENTRU CULTURILE LEGUMINOASE BOABE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autori:** Petruța Turek-Rahoveanu, Daniela Bădan

### Principalele caracteristici:

- studiul cuprinde analiza privind importanța sprijinului financiar acordat sectorului vegetal pentru culturile de leguminoase boabe la nivel de regiuni de dezvoltare;
- cercetarea are la bază informații privind măsurile de susținere a piețelor agricole și a veniturilor producătorilor ce cuprind: sprijin pentru venit (scheme de plăți de directe, plata unică pe suprafață (SAPS), plata retributivă, sprijinul cuplat, ANT 1, plata pentru înverzire);
- în sectorul vegetal pentru culturile de leguminoase boabe plata unică pe suprafață (SAPS) în 2016 a avut o valoare de 96,88 euro/ha, fiind cu 38,2% mai mică decât cea din 2015 (156,89 euro/ha);
- cuantumul ajutoarelor naționale tranzitorii în sectorul vegetal pentru culturile amplasate pe teren arabil (ANT 1) pentru anul 2016 a fost de 17,72 euro/ha;
- cuantumul plății pentru practici agricole benefice pentru climă și mediu (plata pentru înverzire sau ecologizare) a fost în 2016 de 53,37 euro/ha;
- plata retributivă alocată exploațiilor cuprinse între 1-5 ha a fost stabilită la nivelul sumei de 5 euro/ha;
- principalele culturi de leguminoase boabe ce au beneficiat de sprijin financiar au fost: **mazăre pentru boabe** - 221,03 euro/ha, **fasole pentru boabe** 362,97 euro/ha și **soia** 405,32 euro/ha.
- în ceea ce privește sprijinul cuplat pentru: mazăre pentru boabe 48,06 euro/ha, fasole pentru boabe 190 euro/ha, soia 232,35 euro/ha;

### Eficiența economică:

- Cuantumul sprijinului cuplat pentru leguminoase boabe în anul 2016 pe regiuni de dezvoltare:
  - Mazăre pentru boabe - sprijin cuplat 832963 euro din care în: *Regiunea Nord - Vest 1,98%; Regiunea Nord - Est 3,75%; Regiunea Sud - Est 36,43%; Regiunea Sud 29,88%; Regiunea Sud-Vest 9,1%; Regiunea Centru 5,01%; Regiunea Vest 10,97 % și Regiunea Bucuresti - Ilfov 2,89%.*
  - Fasole pentru boabe – suma totală sprijin cuplat 807368euro *Regiunea Nord - Vest 3,79%; Regiunea Nord - Est 46,53% și Regiunea Sud - Est 49,68%.*
  - Soia - sprijin cuplat 133126843euro din care în: *Regiunea Nord - Vest 8,86%; Regiunea Nord - Est 22,60%; Regiunea Sud - Est 21,34%; Regiunea Sud 22,54%; Regiunea Sud - Vest 2,27%; Regiunea Centru 5,51%; Regiunea Vest 16,67% și Regiunea Bucuresti - Ilfov 0,21%.*

### Domeniul de aplicabilitate:

- Management și Marketing în Agricultură.

### Beneficiari potențiali:

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Producătorii agricoli din România.

## STUDIU PRIVIND PIAȚA CARTOFILOR DIN ROMÂNIA ÎN PERIOADA 2007 - 2016

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autori:** Ruxandra-Eugenia Pop, Diana Crețu

### Principalele caracteristici:

- lucrarea de față a fost realizată prin preluarea datelor de pe INSSE, analizând din punct de vedere cantitativ datele statistice existente cu privire la oferta, cererea și prețul, întâlnite pe piața cartofilor;
- piața tuberculiferelor din România este una dintre cele mai productive piețe de acest gen din Europa, situându-se pe locul 4 pe continent, după Franța, Olanda și Germania;
- în anul **2016**, suprafața cultivată cu cartofi a fost de **182 239 hectare**, din care 28 359 hectare au fost cultivate cu cartofi timpurii, semitimpurii și de vară, iar 152 880 hectare au fost cultivate cu cartofi de toamnă;
- trendul suprafețelor cultivate cu cartofi, indiferent de tipul acesta, înregistrat în perioada 2007 – 2016, a fost descendent;
- ponderea suprafețelor cultivate cu cartofi de toamnă în suprafața cultivată cu cartofi totală, este, în medie, de aproximativ 87%;
- județele cu cea mai mare pondere a producției de cartofi înregistrate sunt: Suceava, Covasna, Timiș, Cluj. La polul opus se situează județe ca Alba și Argeș;
- cele mai mari producții de cartofi timpurii, semitimpurii și de vară s-au înregistrat în Dâmbovița, Timiș, Dolj, Satu Mare, Teleorman;
- prețurile au variat între 1,46 lei/kg și 1,11 lei/kg (cartofi de vară) și între 1,1 lei/kg și 1,4 lei/kg (cartofi de toamnă);
- datorită producției mai scăzute și caracterului sezonier al cartofilor timpurii, semitimpurii și de vară, prețul acestora este mai ridicat față de cel al cartofilor de toamnă;
- referindu-ne la regiunile pe teritoriul cărora am analizat nivelul prețurilor cartofilor, delimităm astfel:
  - **cartofi de toamnă:** regiuni cu prețuri înalte: regiunea Sud - Vest Oltenia, regiunea Sud Muntenia, regiunea Nord - Est; regiuni cu prețuri scăzute: regiunea Sud - Est, regiunea Centru;
  - **cartofi timpurii, semitimpurii și de vară:** regiuni cu prețuri înalte: regiunea Sud - Vest Oltenia, regiunea Nord - Vest, regiunea Nord - Est; regiuni cu prețuri scăzute: regiunea Sud - Est, regiunea Sud Muntenia;
- se observă diferențe majore între valoarea exporturilor în mii euro, pe piața cartofilor, existând o simetrie între anii 2007 și 2016, valoarea exporturilor în 2016 fiind de 607 mii euro, mai mică chiar decât valoarea înregistrată în 2007. Valoarea exporturilor (mii euro) a atins un maxim în anii 2013 și în 2008;
- valorile înregistrate la importuri pe piața cartofilor, în intervalul 2007 - 2016, au atins maximul în anul 2016, acestea dublându-se aproape față de perioada precedentă. Minimul valorii importurilor a fost atins în anul 2007;
- pentru a se face față consumului de cartofi extrem de ridicat din țara noastră, este necesar să se apeleze la importuri și la stocurile existente, mai ales că producția de cartofi, atât cea totală, cât și cea de cartofi timpurii, semitimpurii, de vară și de toamnă este caracterizată de un trend descendent;

- pe piața cartofilor există o balanță deficitară. Cel mai mare deficit s-a înregistrat în anul 2016 (36 444 mii euro), iar cel mai mic în anul 2009 (9 763 mii euro);
- consumul pe piața cartofilor este destul de ridicat acesta ajungând la aproximativ 8 kg pe lună, pe cap de locuitor;
- deși se înregistrează diferențe mici între diferitele categorii sociale prezentate, consumul cel mai mare se înregistrează la pensionari, atât în mediul urban cât și rural.
- se înregistrează un consum puțin mai redus la salariați, dar diferențele sunt foarte mici. În ceea ce privește mediul de proveniență, se observă un consum mediu lunar pe piața cartofilor mai mare cu aproximativ 80-100 grame în spațiul rural decât în cel urban.

#### **Eficiența economică:**

- stabilirea unor direcții de acțiune care să aibă ca efect orientarea producătorilor agricoli spre creșterea dimensiunii exploatațiilor;
- îmbunătățirea relației dintre cerere și ofertă pe piața cartofilor, precum și în ce mod influențează prețul relația dintre aceste două elemente;
- informațiile obținute pot contribui la decizii privind planificarea producției de cartofi și gestionarea activității de producție.

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

- Management și Marketing în Agricultură.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Cooperative agricole;
- Asociații și federații legumicole;
- Societăți comerciale ce au ca obiect al activității prelucrarea și distribuirea cartofilor;
- Grupuri de producători.

## ANALIZA INDICATORILOR ECONOMICI PENTRU CULTURA DE SFECLĂ DE ZAHĂR ÎN PERIOADA 2007 - 2016

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autori:** Petruța Turek-Rahoveanu, Daniela Bădan

### Principalele caracteristici:

- studiul cuprinde analiza indicatorilor economici ai culturii de sfeclă de zahăr în perioada 2007 -2016, evidențiind creșterea rentabilității după majorarea sprijinului financiar pe suprafață;
- ajutoarele financiare contribuie la susținerea fermierilor urmărind acoperirea cheltuielilor, creșterea eficienței economice și calității producției de sfeclă de zahăr;
- suprafețele cultivate cu sfeclă de zahăr înregistrează în perioada analizată o scădere semnificativă în 2011 (18,8 mii ha), atingând un maxim de 31 mii ha în 2014;
- în perioada 2007 - 2016 subvențiile cresc până la 3487 lei/ha în 2016, respectiv de aproape 3,3 ori față de 2007, producția medie scade la un minim de 26 363 kg/ha în anul 2012 și atingând un maxim de 43 774 kg/ha în anul 2014;
- prețul mediu de valorificare a fluctuat atingând un minim în anul 2017 de 0,09 lei/kg și un maxim de 0,17 lei/kg în 2013 ajungând în 2016 la 0,03 lei/kg;
- costul de producție a sfeclei de zahăr a avut o tendință crescătoare, rezultând venituri direct proporționale cu acesta;
- în cazul neacordării de subvenții profitul a avut valori negative între -621,52 lei/ha și -1720,57 lei/ha;
- subvențiile primite au permis obținerea de profit, astfel că aceasta a atins o valoare maximă în 2016, fiind de 4,25 ori mai ridicat față de cel din 2007;
- rata profitului la cultura de sfeclă de zahăr a înregistrat diferențe foarte mari între cei care au accesat subvenții având valori pozitive, între 13,8% și 25,2%, observându-se faptul că lipsa subvențiilor duce la valori negative, între -11,1% și -26,5%;
- odată cu creșterea nivelului subvențiilor, gradul de acoperire a costurilor la cultura de sfeclă de zahăr a cunoscut o creștere de la 31,1% în 2008 până la 49,8% în anul 2016.

### Eficiența economică:

- cultura de sfeclă de zahăr este una dintre cele mai profitabile având și o piață de desfacere mare, cu toate acestea fermierii sunt reținuți deoarece presupune o tehnologie complicată și costisitoare;
- cultura de sfeclă de zahăr asigură o materie primă de bună calitate și de mare randament pentru industria zahărului din România și Europa. La nivel european principalii cultivatori de sfeclă de zahăr sunt Franța, Germania și Polonia.

### Domeniul de aplicabilitate:

- Management și Marketing în Agricultură.

### Beneficiari potențiali:

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Asociații de proprietari agricoli; societăți comerciale agricole;cultivatori particulari.



# STUDIU PRIVIND PIAȚA TUTUNULUI DIN ROMÂNIA ÎN PERIOADA 2007 - 2016

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ, BUCUREȘTI

**Autor:** Ruxandra-Eugenia Pop

## Principalele caracteristici:

- metoda folosită în cadrul acestei lucrări se caracterizează prin analiza cantitativă și comparativă a datelor statistice preluate de la INSSE și interpretarea acestor date, cu privire la factorii ce caracterizează piața tutunului: suprafețe cultivate, producția înregistrată, nivelul prețurilor, valoarea importurilor și a exporturilor, precum și particularitățile evidențiate în structura cheltuielilor de consum din România;
- piața tutunului reprezintă aproximativ 2% din PIB-ul României și deține o pondere de aproximativ 12,5% în termeni de venituri bugetare;
- deși există o multitudine de factori ce pot constitui pentru producători amenințări (sistemul legislativ, nivelul ridicat al taxelor, accize) piața produselor din tutun a înregistrat o creștere în volumul vânzărilor; pe de altă parte, un factor extrem de important ce a stimulat cultivarea tutunului în rândul agricultorilor este nivelul subvențiilor acordate pentru această cultură;
- în anul **2016**, suprafața cultivată cu tutun a fost de **926 hectare**, ceea ce reprezintă o creștere cu aproximativ 25% față de anul precedent, atunci când suprafața cultivată cu tutun a înregistrat 745 hectare;
- regiunile pe teritoriul cărora s-a cultivat cel mai mult tutun sunt regiunea Sud Muntenia urmată de regiunea Centru și la mică distanță de aceasta regiunea Sud Vest Oltenia;
- trendul înregistrat în ceea ce privește dimensiunea suprafețelor cultivate cu tutun este oscilant, dinamic, înregistrându-se modificări semnificative de la un an la altul;
- județele cu cele mai mari suprafețe cultivate cu tutun, în funcție de valoarea medie înregistrată în intervalul 2007 - 2016 sunt: Teleorman (595 ha), Dolj (339 hectare), Mureș (290 hectare) restul județelor înregistrând o valoare medie sub 100 de hectare în intervalul analizat;
- din punct de vedere al județelor cu cea mai mare pondere a producției de tutun înregistrate, în intervalul 2007 - 2016 se evidențiază: Teleorman, Dolj, Mureș și Ialomița. La polul opus se situează județe ca Vrancea, Covasna, Sibiu;
- luând ca interval de referință anii 2016 și 2017, observăm că în mare parte nu s-au înregistrat modificări semnificative ale indicilor prețurilor tutunului și al țigărilor. Lunile în care s-au înregistrat modificări au fost: octombrie 2016 (-0,65%), mai 2017 (+ 0,26%), iunie 2017 (+1,27%), iulie 2017 (+0,58%), august 2017 (+0,07%), septembrie 2017(+0,14%), octombrie 2017 (+0,46%) și noiembrie 2017 (+ 1,95%);
- analizând valorile înregistrate la exporturi pe piața tutunului, în intervalul 2007 – 2016, observăm că se înregistrează o creștere constantă, de la un an la altul. Deși la producția de tutun nu se înregistrează creșteri spectaculoase, totuși acestea se regăsesc în ceea ce privește valoarea exporturilor;
- în ceea ce privește valoarea importurilor, observăm faptul că și aceasta a cunoscut un trend crescător pe toată perioada analizată, înregistrându-se un minim în anul 2007 (155 782 mii euro) și un maxim în anul 2015 (350 055 mii euro);
- pe piața tutunului balanța comercială este pozitivă în toată perioada analizată, cu excepția anului 2007, atunci când s-a înregistrat un deficit de 16 477 mii euro. Anii în care valoarea excedentului a atins valoare maximă sunt: 2015 și 2016;

- în structura cheltuielilor de consum lunare medii pe gospodărie, în perioada 2007 - 2016, observăm că sumele alocate pentru băuturi alcoolice și tutun au crescut substanțial de la un an la altul. Astfel, în anul 2016 se înregistrează valori duble ale cheltuielilor efectuate pentru această categorie de produse față de anul 2007;
- nivelul cheltuielilor pentru produse din tutun este mai ridicat în cazul salariaților și în cazul lucrătorilor pe cont propriu în activități neagricole. Cel mai redus nivel al cheltuielilor pentru achiziționarea băuturilor alcoolice și produse din tutun s-a înregistrat în rândul pensionarilor;
- tutunul românesc a devenit o cultură de nișă, putând beneficia de prețuri mai bune de valorificare, acest lucru influențând printre altele și mărirea suprafețelor cultivate cu această cultură.

#### **Eficiența economică:**

- utilizarea cât mai eficientă a fondurilor publice alocate acestui sector, mai ales având în vedere faptul că acordarea de subvenții reprezintă un factor important pentru creșterea acestui sector. În anul 2017, ajutorul național tranzitoriu 4 a ajuns la suma de 2000 euro/hectar;
- formarea unei imagini de ansamblu asupra pieței tutunului în ceea ce privește potențialul acesteia și tendințele înregistrate;
- stabilirea unei strategii de dezvoltare a entităților sau producătorilor agricoli ce își desfășoară activitatea pe piața tutunului, ținând cont de faptul că dintre plantele industriale, cultivarea tutunului reprezintă o alegere inspirată pentru producătorii ce doresc să își înceapă o activitate agricolă.

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

- Management și Marketing în Agricultură.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Cooperative agricole;
- Societăți comerciale ce au ca obiect al activității prelucrarea și distribuirea tutunului;
- Grupuri de producători.

# ANALIZA COMPARATIVĂ PRIVIND EFICIENȚA ECONOMICĂ A CULTURII DE TOMATE ÎN CÂMP ȘI SPAȚII PROTEJATE PENTRU AGRICULTURA CONVENȚIONALĂ ȘI ECOLOGICĂ

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

**Autor:** Diana Maria Necula

## Principalele caracteristici:

**TOMATE ÎN CÂMP** cultivate în sistem de agricultură convențională și ecologică:

- în ambele sisteme analizate, ritmul de creștere al veniturilor devansează pe cel al cheltuielilor cu 1,20%;
  - ponderea cheltuielilor variabile la tomate în câmp sistem convențional este de 70,6% iar la tomate câmp sistem ecologic este de 75,8% din totalul cheltuielilor de producție, diferența fiind constituită din cheltuielile fixe. În ceea ce privește *cheltuielile cu materii prime și materiale*, pentru cultura în sistem convențional acestea reprezintă 51,1% și respectiv 61,8% pentru cultura în sistem ecologic din resursele totale consumate;
  - *costul de producție pe unitatea de produs* este de 1327 lei/t în sistem convențional iar în sistem ecologic este mai mare cu 30,1% (aceasta și ca efect al producției medii mai reduse cu 22%);
  - *prețului mediu de valorificare pe unitatea de produs* este de 1593 lei/t în sistem convențional și cu 30% mai mare în sistem ecologic. Referitor la *productivitatea muncii*, menționăm faptul că, în sistem convențional o tonă de produs s-a realizat cu un consum de muncă de 49,1 ore din care 0,6 ore/t la lucrările mecanice și 48,5 ore/t la lucrările manuale; în sistem ecologic, tona de tomate; s-a produs cu un consum de 50,4 ore (din care 0,8 ore/t la lucrările mecanice și 49,6 ore/t la lucrările manuale);
  - în ambele variante de cultură, tomatele în câmp prezintă o rentabilitate de 20%, ceea ce semnifică o creștere a gradului în care resursele consumate au realizat profit;
  - *pragul de rentabilitate*: în sistem convențional, cultura de tomate în câmp este rentabilă începând de la o producție medie de 26,8 t/ha echivalentă valoric cu 42.637 lei, iar în sistem ecologic pragul de rentabilitate se realizează începând cu o producție mai redusă cu 28,7%, respectiv 7% față de sistemul convențional *rata riscului de exploatare* este de 59,5% pentru tomate în câmp cultivate în sistem convențional și 54,7% în sistem ecologic;
  - *indicele de securitate* evidențiază marja de securitate pe care o prezintă realizarea culturii. Această marjă va fi cu atât mai mare cu cât indicele este mai mare. La tomate în câmp indicii de securitate realizați sunt de 0,40 și respectiv 0,45.
- **TOMATE ÎN SOLAR** cultivate în sistem de agricultură convențională și ecologică:
- în cele două variante luate în studiu, veniturile depășesc cheltuielile având un ritm de creștere mai mare cu 1,20%;
  - *cheltuielile variabile* pentru cultura în sistem convențional dețin 71,8%, respectiv 74,2% pentru cultura în sistem ecologic, din cheltuielile de producție, diferența fiind reprezentată de *cheltuielile fixe*;

- din totalul resurselor consumate, cheltuielile cu materii și materiale reprezintă 60,3% și respectiv 61,9%. Costul de producție este de 1970,3 lei/t în sistem convențional, iar în sistem ecologic este mai mare cu 22%;
- *prețul mediu de valorificare* pe unitatea de produs este de 2364,4 lei/t în sistem convențional, atingând cifra de 2886,2 lei/t în sistem ecologic. În sistem convențional, productivitatea muncii în expresie fizică se exprimă printr-un consum de 59,7 ore/t (din care 0,9 ore/t pentru lucrările mecanice și 58,8 ore/t pentru lucrările manuale), în comparație cu sistemul ecologic, la care sunt necesare 76,1 ore/t (din care 1,0 ore/t la lucrările mecanice și 75,1 ore/t la lucrările manuale);
- rentabilitatea în cele două variante de cultură ajunge la 20%, ceea ce denotă o sporire a nivelului în care cheltuielile efectuate au condus la obținerea de profit;
- *rata rentabilității* realizată este considerată ca o situație favorabilă pentru procesul de obținere a tomatelor în solar;
- *în sistem convențional*, cultura de tomate în solar devine rentabilă începând de la un randament fizic de 35,1 t/ha, ceea ce valoric corespunde sumei de 83.012 lei/ha;
- *în sistem ecologic* pragul de rentabilitate este atins la o producție medie și o valoare a producției inferioare sistemului convențional cu 27,6 și respectiv 12%.;
- *rata riscului de exploatare* reprezintă un indicator sintetic care semnifică riscul posibil prin nerealizarea producției programate. În situația analizată, valorile acestui indicator sunt de 58,5% în sistem convențional și 56,4% în sistem ecologic;
- *indicele de securitate* reliefează marja de securitate existentă prin realizarea culturii respective. De menționat că mărirea acestei marje variază în funcție de mărirea indicelui de securitate. Valorile acestui indice la cultura de tomate în solarii sunt de 0,41 în sistem convențional și 0,44 în sistem ecologic.

#### **Eficiența economică:**

- cultura de tomate realizată în câmp, în ambele sisteme de producere, este apreciată ca favorabilă, având în vedere faptul că valoarea cifrei reale de afaceri depășește pragul de rentabilitate cu 68,1% în sistemul convențional și cu 82,8% în sistem ecologic;
- în cele două variante analizate de producere a tomatelor în solar, situația este caracterizată ca fiind favorabilă, ținând seama de faptul că valoarea reală a cifrei de afaceri este mai mare față de pragul de rentabilitate, cu 70,9% și respectiv 77,4%.

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

- Management și marketing agricol.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Direcțiile pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală;
- Exploatările agricole individuale și cu personalitate juridică.

# RENTABILITATEA CULTURII DE GAROFIȚE ÎN CÂMP PENTRU SEMINȚE, ÎN SISTEM DE AGRICULTURĂ CONVENȚIONALĂ ȘI AGRICULTURĂ ECOLOGICĂ

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

**Autor:** Rozi Liliana Berevoianu

## Principalele caracteristici:

### Garofițe în câmp pentru semințe - sistem convențional:

- pentru o producție medie preconizată de 220 kg/ha semințe corespunde o valoare a producției 110.810 lei/ha;
- cu o pondere de 69,3% din total, cheltuielile variabile sunt alcătuite în proporție de 75,9% din consumurile valorice cu materii și materiale. Cheltuielile fixe care reprezintă 30,7% din cheltuielile totale sunt formate în procent de 85% din consumurile valorice cu forța de muncă permanentă;
- venitul impozabil este de 25.488 lei/ha, venitul net 21.410 lei/ha iar rata veniturii nete 25,2%;
- costul de producție, în valoare de 386,2 lei/kg, este rezultat prin raportarea cheltuielilor totale la producția medie scontată;
- pentru asigurarea rentabilității culturii, s-a calculat un preț de piață internă previzibil de 502,0 lei/kg, prin înmulțirea cu un coeficient de 1,30 a costului de producție unitar.

### Garofițe în câmp pentru semințe - sistem ecologic:

- la o producție medie estimată de 170 kg/ha semințe, produsul brut obținut este de 128.414 lei/ha;
- cheltuielile variabile au o pondere de 75,5% din total cheltuieli și sunt formate în procent de 77,8% din consumurile valorice cu materii și materiale. Deținând 24,5% din cheltuielile totale, cheltuielile fixe sunt alcătuite din consumurile valorice cu forța de muncă permanentă în proporție de 80,7%;
- venitul impozabil este de 36.587 lei/ha, venitul net de 30.733 lei/ha și rata veniturii nete de 33,6%;
- costul de producție de 538 lei/kg este indicatorul sintetic reprezentativ al eficienței economice pentru cultura de garofițe în câmp pentru semințe în sistem ecologic, calculat prin împărțirea totalului cheltuielilor la producția medie preconizată;
- pentru a se asigura rentabilitatea culturii, s-a stabilit un preț de piață internă previzibil de 753,3 lei/kg, prin înmulțirea costului de producție cu un coeficient de 1,40.

## Eficiența economică:

- îmbunătățirea activităților de planificare și programare a procesului de producție din cadrul fermei (convenționale sau ecologice);
- reducerea prețului pe o unitate de produs și sporirea rentabilității producției de semințe;
- îmbunătățirea mediului ambiant în zonele urbane și rurale, prin exploatarea mai eficientă și extinderea suprafețelor spațiilor verzi cu plante decorative;
- creșterea viabilității fermelor producătoare de semințe de flori;

- promovarea tehnologiilor agricole inovative și îmbunătățirea calității produselor obținute.

**Domeniul de aplicabilitate:**

- Management și marketing agricol.

**Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Direcțiile pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală;
- Explotațiile agricole individuale și cu personalitate juridică.

# ANALIZA PRAGULUI DE RENTABILITATE PENTRU CULTURA DE GAROAFE FLORI TĂIATE ÎN SPAȚIU PROTEJAT ÎN SISTEM DE AGRICULTURĂ CONVENȚIONALĂ ȘI AGRICULTURĂ ECOLOGICĂ

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

**Autor:** Rozi Liliana Berevoianu

## Principalele caracteristici:

### **Garoafe (flori tăiate) - sistem convențional:**

- la o producție medie preconizată de 1.000.000 de bucăți de flori tăiate la hectar, se obține o valoare a producției de 401.849 lei/ha, iar prin adiționarea subvenției de 360 de lei/ha, se realizează un produs brut de 402.209 lei/ha;
- cheltuielile variabile dețin o pondere de 55,8% din total, iar consumurile valorice cu materii și materiale reprezintă 78,9% din cheltuielile variabile. Deținând o proporție de 44,2% din cheltuielile totale, cheltuielile fixe sunt alcătuite în procent de 90,1% din consumurile valorice cu forța de muncă permanentă;
- prin deducerea cheltuielilor totale din valoarea producției, se obține un venit impozabil de 92.734 lei/ha, iar în final un venit net de 77.897 lei/ha și o rată a venitului net de 25,2%;
- indicatorul sintetic reprezentativ pentru caracterizarea nivelului de eficiență economică la care se produce cultura de garoafe în spațiu protejat în sistem convențional, costul de producție de 0,31 lei/fir a rezultat prin împărțirea cheltuielilor totale la producția medie estimată;
- pentru a se asigura rentabilitatea culturii de garoafe, a fost stabilit un preț de piață internă previzibil de 0,40 lei/fir, calculat prin înmulțirea costului de producție cu un coeficient de 1,3.

### **Garoafe (flori tăiate) - sistem ecologic:**

- la o producție medie preconizată de 800.000 de bucăți de flori tăiate la hectar, se obține o valoare a producției de 472.675 lei/ha, iar prin adiționarea subvenției de 360 de lei/ha, se realizează un produs brut de 473.035 lei/ha;
- cheltuielile variabile dețin o pondere de 50,6% din total, iar consumurile valorice cu materii și materiale reprezintă 78,5% din cheltuielile variabile. Deținând o proporție de 49,4% din cheltuielile totale, cheltuielile fixe sunt alcătuite în procent de 91,4% din consumurile valorice cu forța de muncă permanentă;
- prin deducerea cheltuielilor totale din valoarea producției, se obține un venit impozabil de 135.050 lei/ha, iar în final un venit net de 113.442 lei/ha și o rată a venitului net de 33,6%;
- indicatorul sintetic reprezentativ pentru caracterizarea nivelului de eficiență economică la care se produce cultura de garoafe în spațiu protejat în sistem convențional, costul de producție de 0,43 lei/fir a rezultat prin împărțirea cheltuielilor totale la producția medie estimată;
- pentru a se asigura rentabilitatea culturii de garoafe, a fost stabilit un preț de piață internă previzibil de 0,60 lei, calculat prin înmulțirea costului de producție cu un coeficient de 1,4.



**Eficiența economică:**

- obținerea unei producții planificate și ajustate la tipul cererii pe piață în termeni de calitate, trasabilitate și cantitate;
- îmbunătățirea managementului producției și stabilizarea prețurilor la producător și procesator la un nivel decent;
- promovarea tehnologiilor care asigură protecția calității apei, solului și peisajului și conservă/încurajează biodiversitatea.

**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.

## MODELE DE DEZVOLTARE A LANȚURILOR SCURTE DE VALORIFICARE A PRODUCȚIEI DE FRUCTE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

**Autori:** Ancuța Marin, Rodica Chetroiu, Lidia Iurchevici

### Principalele caracteristici:

- studiul are la bază *două anchete* pe bază de chestionar, prima prezintă problemele producătorilor mici și mijlocii din sectorul pomicol, iar a doua preferințele consumatorilor față de produsele conservate din fructe și valorifică rezultatele analizei SWOT în sensul identificării necesității proiectării de modele de dezvoltare a lanțurilor scurte de valorificare eficientă a producției de fructe;
- sunt analizate *verigile unui lanț de producție* începând cu colectarea fructelor de la micii producători, transportul la depozit, condițiile de depozitare, metodele de sortare, tehnologiile de procesare;
- toate acestea au constituit bază pentru realizarea unui *Studiu de fezabilitate* pentru obiectivul de investiții "*Cooperativă de marketing și procesare fructe*" ce conține informații referitoare la descrierea investiției, programul de producție, piața de comercializare, resursele materiale utilizate, necesarul de personal, mașini și utilaje, valoarea totală a investiției, eșalonarea costurilor, analiza economico-financiară și sursele de finanțare:
  - *autofinanțare* (100%);
  - *finanțare prin PNDR 2014-2020* (50%) + credit bancar (50%).

### Eficiența economică:

- a fost aplicat un număr de 153 de chestionare în 5 județe reprezentative din punct de vedere al producției pomicole: Argeș, Dâmbovița, Vâlcea, Prahova și Constanța; majoritatea producătorilor (63%) consideră că nu este cazul să adere la o formă asociativă, în timp ce 26% fac parte dintr-o asociație, 6% fac parte dintr-un grup de producători, iar 5% sunt organizați în cooperative;
- mai mult de jumătate (66%) dintre fermierii neimplicați într-o formă asociativă, nu sunt interesați nici pe viitor de accesarea unei astfel de forme de organizare;
- majoritatea fermierilor participanți (75 %) dețin o exploatație cu o suprafață între 1-5 ha, exploatații mari, de peste 20 de ha, dețin doar 3 fermieri, ponderea lor în totalul celor intervievați fiind de 2%, între 5-10 ha (7%), 10-20 ha (6%) sau sub 1 ha (10%);
- mai mult de jumătate dintre exploatații sunt dedicate culturilor de măr (29%) și prun (26%) din suprafața cultivată;
- un procent ridicat de fermieri, 84%, utilizează material săditor achiziționat de la terți, doar 16% dintre respondenți producând materialul săditor în regie proprie;
- în ceea ce privește mecanizarea lucrărilor de întreținere a culturilor, în 76% din cazuri sunt utilizate mijloace proprii, existente în cadrul fermei și extrem de rar se apelează la firme specializate în furnizarea unor servicii în agricultură (3%);
- doar 15% dintre respondenți își planifică structura de producție pe bază de contracte încheiate în avans, având un plan de management bine structurat;
- veniturile obținute din vânzarea producției de fructe se află la un nivel de 4.500-10.000 lei pentru în jur de 45% dintre respondenți, sub 4500 de lei-39% și peste 10.000 de lei doar un procent de 16%;

- principalii clienți ai fermierilor luați în studiu se află fie în imediata apropiere a exploatației, (sub 5 km), sau clienți posibil contractuali, aflați la mai mult de 50 de km distanță;
- o mare parte dintre cei chestionați (88%) beneficiază în prezent de subvenții provenite de la APIA;
- peste jumătate dintre fermieri consideră sprijinul oferit de stat ca fiind insuficient, 38% îl consideră nesemnificativ, în timp ce doar un procent de 10% consideră sprijinul acordat de stat ca fiind suficient;
- aproape 60% dintre aceștia au accesat deja fonduri UE, de asemenea, majoritatea (72/153) au accesat și fonduri derulate prin programul PNDR, cea mai accesată măsură fiind 1.4.1- "Sprijinirea fermelor agricole de semi-subzistență" (57%), iar cea mai puțin abordată 6.1. - "Sprijin pentru instalarea tinerilor fermieri" (1%);
- fermierii acuză lipsa legislației de sprijin a producătorilor mici și mijlocii (neacordarea de credite cu dobândă preferențială, birocrăție exagerată în accesarea creditelor și în general a oricărui tip de sprijin);
- studiul întreprins a arătat că filiera fructelor necesită reorganizarea acesteia pe principii de performanță economică, prin instrumente economice la fiecare agent economic de pe fiecare etapă, prin politici agricole de dezvoltare a pomiculturii și infrastructurii de procesare și comercializare.

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

- zonele pomicole din Dâmbovița, Argeș, Vâlcea, Buzău, cu posibilitatea extinderii și în alte zone;
- micii producători de fructe, prin efectul integrării lor în structuri organizate, oferindu-le stabilitatea veniturilor și trecerea la formarea unora ca exploatații comerciale.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Direcțiile agricole, Camerele agricole;
- Producătorii mici și mijlocii, asociațiile, cooperativele din sectorul pomicol.

## COSTURI STANDARD PENTRU DIFERITE TIPURI DE EXPLOATAȚII AGRICOLE

**Unitatea elaboratoare:** INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

**Autor:** Mihaela Cristina Vlad

### Principalele caracteristici:

- costuri standard pentru diferite tipuri de exploatații agricole, în vederea diversificării producției agricole;
- principalele elemente metodologice utilizate pentru calculațiile de costuri standard, la nivelul exploatațiilor agricole:
  - sisteme și structuri de producție, tehnologii de producție, bugete de venituri și cheltuieli, standard output (SO);
  - clasificarea exploatațiilor agricole în funcție de dimensiunea economică a acestora, conform Legii 37/2015: ferme de subzistență, ferme de semi-subzistență, ferme comerciale mici, mijlocii, mari;
  - în funcție de Valoarea Producției Standard (SO) a exploatațiilor agricole s-au stabilit: suprafața teoretică a acestora, necesarul de mașini, utilaje utilizate pentru lucrărilor agricole;
  - s-a determinat consumul de combustibil, a normelor de producție aferente mașinilor, utilajelor agricole;
  - s-au determinat costurile cu: forța de muncă, combustibilul și lubrifianții, uzura agregatului, reparațiile, alte cheltuieli.
- costurile standard au fost calculate pentru semănat și lucrări de întreținere a culturilor, în funcție de zona geografică – câmpie, astfel:
  - pentru zona de câmpie:
    - **ferme de subzistență - semănat** 2-8 cm în sol mediu - cereale (grâu, orz, orzoaică de primăvară, orzoaică de toamnă, rapiță, in pentru ulei, in pentru fibră cânepă pentru fibră, porumb siloz) - 194,29 lei;
    - **ferme de subzistență - semănat** 2-8 cm în sol mediu - porumb, mazăre boabe, fasole boabe, soia, floarea-soarelui, sfeclă de zahăr, lucernă fân, lucernă masă verde, trifoi roșu fân - 147,23 lei.
  - pentru zona de câmpie:
    - **exploatație mijlocie - semănat** 2-8 cm în sol mediu - cereale (grâu, orz, orzoaică de primăvară, orzoaică de toamnă, rapiță, in pentru ulei, in pentru fibră cânepă pentru fibră, porumb siloz) - 53,41 lei;
    - **exploatație mijlocie - semănat** 2-8 cm în sol mediu porumb, mazăre boabe, fasole boabe, soia, floarea-soarelui, sfeclă de zahăr, lucernă fân, lucernă masă verde, trifoi roșu fân – 81,55 lei.
  - pentru zona de câmpie:
    - **exploatație mare - semănat** 2-8 cm în sol mediu - cereale (grâu, orz, orzoaică de primăvară, orzoaică de toamnă, rapiță, in pentru ulei, in pentru fibră cânepă pentru fibră, porumb siloz) – 90,05 lei;
    - **exploatație mare - semănat** 2-8 cm în sol mediu - porumb, mazăre boabe, fasole boabe, soia, floarea-soarelui, sfeclă de zahăr, lucernă fân, lucernă masă verde, trifoi roșu fân - 55,55 lei.

- pentru zona de câmpie:
  - **ferme de subzistență - tratamente fito-sanitare** - cereale - 137,07 lei;
  - **exploatație mijlocie - tratamente fito-sanitare** - 21,5 lei;
  - **exploatație mare - tratamente fito-sanitare** - 18,77 lei.
- pentru zona de câmpie, **ferme de subzistență și exploatație mijlocie - fertilizat** - 39,85 lei;
- pentru zona de câmpie:
  - **ferme de subzistență - prășit + fertilizat** - 298,17 lei;
  - **exploatație mijlocie - prășit + fertilizat** - 82,25 lei;
  - **exploatație mare - prășit + fertilizat** - 87,87 lei.

#### **Eficiența economică:**

- aplicarea costurilor standard duce la:
  - îmbunătățirea performanței economice, orientarea către piață a fermelor mici, fermelor de familie și a asociațiilor acestora;
  - simplificarea accesării sprijinului acordat prin măsurile de investiții ale PNDR 2014 - 2020 și eficientizarea utilizării fondurilor publice.
- aplicarea rezultatelor proiectului urmărește valorificarea informațiilor din cercetare în elaborarea și fundamentarea politicilor publice și în managementul integrat al schemelor de sprijin pentru producătorii agricoli.

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

- Economie, organizare și marketing în agricultură.

#### **Beneficiari potențiali:**

- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale;
- Direcțiile pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală;
- Fermele mici, fermele de familie și a asociațiilor acestora.

**LISTA UNITĂȚILOR DE CERCETARE - DEZVOLTARE  
CARE AU CONTRIBUIT  
LA ELABORAREA LUCRĂRII**





**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA**

Str. Nicolae Titulescu, nr. 1, oraș Fundulea, cod poștal 915200, jud. Călărași  
Tel.: 021/3154040; Fax: 021/3110722

**STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE AGRICOLĂ ȘIMNIC**

Șos. Bălcești, nr. 54, Craiova, cod poștal 200721, jud. Dolj  
Tel./Fax:0251/417534

**STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE AGRICOLĂ TELEORMAN**

Com. Drăgănești Vlașca, cod poștal 147135, jud. Teleorman  
Tel.: 0247/440750; Fax: 0247/440676

**STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE AGRICOLĂ MĂRCULEȘTI**

Com. Perișoru, cod poștal 917195, jud. Călărași  
Tel.: 0242/318293; Fax: 0242/313915

**STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE AGRICOLĂ SECUIENI**

Com. Secuieni, cod poștal 617415, jud. Neamț  
Tel./Fax :0233/745136; 745137

**STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE AGRICOLĂ SUCEAVA**

B-dul 1 Decembrie 1918, nr.15, Suceava, cod poștal 720262, jud. Suceava  
Tel.: 0230/623837; Fax. 0230/523853

**STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE AGRICOLĂ BRĂILA**

Șos. Vizirului, km 9, Brăila, cod poștal 810008, jud. Brăila  
Tel.: 0723/648251; Fax: 0239/684744

**INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU PROTECȚIA PLANTELOR BUCUREȘTI**

B-dul Ion Ionescu de la Brad, nr. 8, cod poștal 013813, București  
Tel.:021/2693231 ;Fax: 021/2693239

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE BUCUREȘTI**

Str. Dinu Vintilă, nr. 6, sector 2, cod poștal 021102, București  
Tel./ Fax: 021/2113639

**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

**INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU PAJIȘTI BRAȘOV**

Str. Cucului, nr. 5, Brașov, cod poștal 500128, jud. Brașov  
Tel.: 0268/472781, 0268/475295

**CENTRUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU CULTURA PLANTELOR PE NISIPURI DĂBULENI**

Com. Dăbuleni, cod poștal 207220, jud. Dolj;  
Tel.:0251/334402; Fax: 0251/334347

**CENTRUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU COMBATEREA EROZIUNII SOLULUI PERIENI**

Com. Perieni, cod poștal 737405, jud. Vaslui  
Tel.: 0235/413770; Fax : 0232/412837

**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 IAȘI**

Șos. Voinești, nr. 175, Iași, cod poștal 700620, jud. Iași  
Tel./Fax: 0232/214798

**STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ VOINEȘTI**

Com. Voinești, cod poștal 137525, jud. Dâmbovița  
Tel./Fax: 0245/679085

**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 BUJORU**

Str. Eremia Grigorescu, nr. 65, Târgu Bujor, cod poștal 805200, jud. Galați  
Tel./Fax: 0236/340642

**STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE IAȘI**

Aleea M. Sadoveanu, nr. 48, Iași, cod poștal 700489, jud. Iași  
Tel.: 0232/219500; Fax: 0232/218774

**STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU 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 ODOBEȘTI**

Str. Ștefan cel Mare, nr. 61, Odobești, cod poștal 625300, jud. Vrancea  
Tel./Fax: 0237/676623

**STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ BUZĂU**

Str. Mesteacănului, nr. 23, Buzău, cod poștal 120024, jud. Buzău  
Tel./Fax: 0238/722560

**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 BIOLOGIE ȘI NUTRIȚIE ANIMALĂ BALOTEȘTI**

Calea București, nr. 1, Balotești, cod poștal 077015, jud. Ilfov  
Tel./Fax: 021/3512081

**INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR BALOTEȘTI**

Șos. București-Ploiești, km 21, Balotești, cod poștal, 077015, jud. Ilfov,  
Tel. 021/3501034 ;021/3501026; Fax.021/3501030

**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 SECUIENI**

Com. Letea Veche, cod poștal 607271, jud. Bacău  
Tel./Fax: 0234/219047

**INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU APICULTURĂ**

B-dul Ficusului, nr.42, cod. poștal 71544, sector 1, București  
Tel. :021/2325060; Fax.: 021/2320287

**INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU ECOLOGIE ACVATICĂ, PESCUIT ȘI ACVACULTURĂ GALAȚI**

Str. Portului,nr.2-4, Galați , cod poștal 800032, jud. Galați  
Tel:0236/416914; Fax:0236/414270

**S.N. INSTITUTUL NAȚIONAL DE MEDICINĂ VETERINARĂ „PASTEUR” BUCUREȘTI**

Calea Giulești, nr. 333, cod poștal 060269, sector 6, București  
Tel.: 021/2206920; Fax.:021/2205315

**S.C. ROMVAC COMPANY SA**

Șos. Centurii, nr.7, Voluntari, cod poștal 077190, jud. Ilfov  
Tel. : 021/3503106; Fax: 021/3503110

**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 CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE BUCUREȘTI**

B-dul Ion Ionescu de la Brad, nr. 6, cod poștal 013813, sector 1, București  
Tel.: 021/2693269; Fax.: 021/2693273

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE 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

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ  
„MARIN DRĂCEA” BUCUREȘTI**

B-dul. Eroilor, nr. 128, Voluntari, cod poștal 077190, Jud. Ilfov

Tel.:021/3503240; Fax.:021/3503245

**INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE  
RURALĂ BUCUREȘTI**

B-dul Mărăști ,nr.61, cod poștal 011464 , București

Tel./Fax : 021/3184353

**BANCA DE RESURSE GENETICE VEGETALE SUCEAVA**

B-dul 1 Mai, nr. 17, Suceava, cod poștal ,720224, jud. Suceava

Tel./Fax: 0230/521016