

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

VOL. XVIII

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

MINISTERUL AGRICULTURII ȘI DEZVOLTĂRII RURALE

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

OFERTA

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

Vol. XVIII, 2015

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

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



EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE
București, 2015

Copyright © Editura Academiei Române, 2015
Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate editurii.

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

Referent: Mihai NICOLESCU

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

Bun de tipar: 08.10.2015. Format: 16/70 × 100.
Coli de tipar: 21,25

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

CUVÂNT ÎNAINTE

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

Gheorghe Ionescu-Șișești (1963)

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

În volumul de față, **„Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultură, industria alimentară și silvicultură, ediția 2015**, sunt prezentate rezultate noi ale cercetărilor științifice finalizate, privind extinderea soiurilor/hibridilor de plante cu caracteristici productive și calitative îmbunătățite, adaptate noilor condiții, tehnologii pentru valorificarea eficientă a resurselor naturale, tehnologii de creștere și exploatare a animalelor, sisteme de control a agenților patogeni și a dăunătorilor culturilor agricole, produse de uz agricol și zootehnic, metode și tehnici inovative de investigare, diversificarea echipamentelor și utilajelor agricole, creșterea varietății produselor alimentare, prognoze meteorologice și hidrologice, impactul fenomenelor meteorologice extreme asupra culturilor agricole și realizarea hărților de risc la inundații, aspecte ale managementului agricol, soluții economice pentru exploatarea agricolă, regenerarea pădurilor, instituirea perdelelor de protecție.

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

Prof. dr. Gheorghe SIN
Membru corespondent al Academiei Române



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

CUPRINS

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

CAPITOLUL I

SOIURI ȘI HIBRIZI DE PLANTE, HIBRIZI DE ANIMALE

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

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

Autor: R. Hermeziu

Principalele caracteristici:

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



Fig. 4. Soiul nou de cartof „Sarmis”.

Eficiența economică:

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

Domeniul de aplicabilitate:

- Agricultură, Industrie alimentară.

Beneficiari potențiali:

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

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

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

Autor: R. Hermeziu

Principalele caracteristici:

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



Fig. 5. Soiul nou de cartof „Marvis”.

Eficiența economică:

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

Domeniul de aplicabilitate:

- Agricultură, Industrie alimentară.

Beneficiari potențiali:

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

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

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

Autor: R. Hermeziu

Principalele caracteristici:

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



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

Eficiența economică:

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

Domeniul de aplicabilitate:

- Agricultură, Industrie alimentară.

Beneficiari potențiali:

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

CAPITOLUL VI

METODE, PROCEDEE ȘI TEHNICI FOLOSITE ÎN CERCETAREA ȘI PRODUCȚIA AGRICOLĂ

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

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

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

Principalele caracteristici:

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

Eficiența economică:

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

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

Domeniul de aplicabilitate:

- Agricultură – producerea cartofului pentru sămânță și pentru consum.

Beneficiari potențiali:

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

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

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

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

Principalele caracteristici:

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

Eficiența economică:

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

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

Domeniul de aplicabilitate:

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

Beneficiari potențiali:

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