

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

2008

EDITURA NEW AGRIS

MINISTERUL AGRICULTURII ȘI DEZVOLTĂRII RURALE

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

OFERTA

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

VOL.XI

2008

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

Elaborarea lucrării s-a realizat cu participarea cercetătorilor
din unitățile de cercetare-dezvoltare, în colaborare cu
dr. ing. **Teodora TEODORESCU** de la **A.S.A.S.**

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. XI

2008

**Editura NEW AGRIS
București, 2008**

Copyright © 2008, Editura NEW AGRIS

Adresă: Editura NEW AGRIS
Bd. Dimitrie Cantemir nr. 23, sector 4
București, România

tel./fax: 021.330.02.09

e-mail: agris@rdslink.ro

ISSN 1844-0355

CUVÂNT ÎNAINTE

*„Economia națională și agricultura
sunt într-o fază de prefacere care
cere tot mai mult luminile științei...”*

Gheorghe Ionescu-Șișești

Misiunea agriculturii românești devine din ce în ce mai complexă sub presiunea solicitărilor societății noastre și a obligațiilor ce decurg din statutul de țară membră a Uniunii Europene.

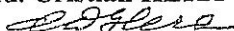
Astfel, agricultura are un rol hotărâtor în asigurarea securității și siguranței alimentare a populației, în corelarea armonioasă a măsurilor de creștere cantitativă și calitativă a producției agricole destinate alimentației cu cerințele de dezvoltare a producției de biocombustibili, în contextul protejării ecosistemelor și decuplării creșterii economice de degradarea mediului.

Îndeplinirea acestor misiuni este posibilă numai prin activitate asiduă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și inovare, depuse de institutele și stațiunile de cercetare-dezvoltare din rețeaua Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”.

Anual, din volumul ultimelor rezultate obținute de aceste unități, sunt selectate cu competență și probitate științifică cele mai valoroase informații referitoare la noi creații biologice, tehnologii de cultură și tehnici de investigare. Aceste rezultate de certă valoare sunt înmănușiate în lucrarea de față – **Oferta Cercetării Științifice pentru Transfer Tehnologic în Agricultură, Industrie Alimentară și Silvicultură** – în vederea unei cât mai largi diseminări spre beneficiari.

Academia de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești” își exprimă speranța că această ofertă va răspunde cerințelor producătorilor agricoli, care se pot adresa, pentru informații suplimentare și consultanță, la unitățile de cercetare din rețeaua noastră experimentală.

Acad. Cristian HERA



Președintele

Academiei de Științe Agricole și Silvicultură

„Gheorghe Ionescu-Șișești”

CUPRINS

CAPITOLUL I – Soiuri și hibrizi de plante	11
CAPITOLUL al II-lea – Tehnologii de cultură a plantelor	41
CAPITOLUL al III-lea – Testări biologice în condiții ecologice diverse	97
CAPITOLUL al IV-lea – Tehnologii de creștere a animalelor	111
CAPITOLUL al V-lea – Produse de uz veterinar și zootehnic	141
CAPITOLUL al VI-lea – Metode, procedee și tehnici folosite în cercetarea și producția agricolă	165
CAPITOLUL al VII-lea – Mecanizare și îmbunătățiri funciare	185
CAPITOLUL al VIII-lea – Industrie alimentară	207
CAPITOLUL al IX-lea – Silvicultură	223
CAPITOLUL al X-lea – Alte produse ale cercetării	235
LISTA UNITĂȚILOR DE CERCETARE-DEZVOLTARE CARE AU CONTRIBUIT LA ELABORAREA LUCRĂRII	239

TEHNOLOGIE SPECIFICĂ DE PRODUCERE A CARTOFULUI, SOIUL ROCLAS

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

Autori: S. CHIRU, NICOLETA CHIRU, V. DONESCU, DANIELA DONESCU,
MARIA IANOȘI, MANUELA HERMEZIU

Principalele caracteristici:

- la elaborarea modelului de tehnologie specifică soiului Roclas au stat următorii parametri:
- **(anul I):**
 - arătura de bază, toamna, 30 cm, tractor + PR-3;
 - îngrășăminte complexe (15/15/15) la plantare cu Anazol;
 - pregătire teren plantare, primăvara, tractor + CPC3 la 3-5 cm;
 - sortat și calibrat tuberculi, ASCOBLOC, 30-45 și 45-55 mm;
 - plantare primăvara, 4 SAD-75;
 - întreținere cultură, rebilonat cu MTZ + freză olandeză la 25-30 cm;
 - densitatea de plantare 40.000-55.000 cuiburi/ha;
 - variante experimentale în regim irigat și neirigat în norma de 200-400 m³/ha;
- **(anul II):** experimentarea tehnologiei cadru a dus la promovarea următorului prototip de tehnologie specifică pentru soiul Roclas:
 - arătura de bază 30-35 cm;
 - fertilizarea de bază cu îngrășăminte complexe (15/15/15) la doze între 100-200 kg N/ha;
 - fertilizarea cu Multi-K 1%;
 - sortat și calibrat materialul pentru plantare, fracția 30-45 mm;
 - densitatea de plantare 44.000 cuiburi/ha;
 - norma de irigare 250-350 m³/ha;
 - fertilizare de bază: N – 220 kg s.a./ha;
 - P₂O₅ – 130 kg s.a./ha;
 - K₂O – 220 kg s.a./ha;
 - densitate: 55 cuiburi/ha;
 - schema de plantare: 75/25 cm;
 - mărimea bilonului: mare;
 - H: 30 cm;
 - secțiunea: 1000 cm²;
 - controlul bolilor și dăunătorilor: conform recomandărilor anuale (3-4 tratamente mai puțin, datorită rezistenței genetice);
 - recoltat: la 15-20 zile de la distrugerea vrejilor, la temperaturi mai mari de 12°C.

Eficiența economică:

- prin extinderea în producție a soiului ROCLAS pe bază de sămânță de calitate (BSE) și a tehnologiei specifice soiului se asigură obținerea de producții ridicate și de calitate și creșterea veniturilor cultivatorilor;
- la aplicarea în producție a rezultatelor proiectului efectele economice sunt cuantificabile prin obținerea a 40 t de BSE. Materialul recoltat poate asigura pentru anul următor o suprafață de oca 14 ha de unde se pot obține 280 t BSE sămânță de calitate cu realizarea de profit, iar în anul care urmează se pot planta 85 ha de elită de unde se pot obține 2.000 t de clasa A;
- efectul pozitiv asupra mediului rezultat din aplicarea unei tehnologii mai puțin poluante – structura genetică a soiului și tehnologia aplicată permit o reducere a numărului de tratamente chimice (3-4 tratamente mai puțin) și conduce la un produs alimentar sănătos. Rezultatele economice vor determina și efecte favorabile asupra veniturilor celor angajați în aplicarea în producție a soiului și tehnologiei specifice.

Domeniul de aplicabilitate:

- agricultură: cartof pentru consum toamnă-iarnă, industrie – chips, pommes-frites și amidon.

Beneficiari potențiali:

- cultivatorii de cartof din întreaga țară.

TEHNOLOGIE SPECIFICĂ DE PRODUCERE A CARTOFULUI, SOIUL RUSTIC

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

Autori: V. DONESCU, NICOLETA CHIRU, DANIELA DONESCU,
MARIA IANOȘI, S. CHIRU, MANUELA HERMEZIU

Principalele caracteristici:

- La elaborarea modelului de tehnologie specifică soiului Rustic au stat următorii parametri:
- **Fertilizarea de bază:** gunoi de grajd – 30-40 t/ha, aplicat toamna;
- pentru o producție de 35-40 t/ha (dacă umiditatea optimă este asigurată), dozele orientative de N (aplicat primăvara), P_2O_5 , respectiv K_2O (kg s.a./ha) sunt: 100-150, 80-130, respectiv 150-180.
- **Pregătirea patului germinativ:**
- se va ține cont de starea de afânare și nivelare a solului la desprimăvărare, astfel: după arătură profundă, netasată, uniformă și nivelată nu se vor efectua lucrări, pe solurile compactate superficial lucrările se vor efectua la o adâncime de 10-12 cm, iar pe solurile lucrate profund și energic la 16-18 cm adâncime. Lucrările se vor efectua la umiditate optimă.
- **Plantarea:**
- temperatura solului să fie peste 6-8°C, adâncimea de plantare de 3-6 cm (în funcție de mărimea materialului de plantat), densitatea (în funcție de mărimea materialului de plantat) de 40000-55000 cuiburi/ha (în condiții de irigare desimea de plantare se poate mări cu 10-15%), iar schema de plantare 70 cm / 30 cm. Bilonul la plantare este mic-mijlociu, cu o înălțime de 12-15 cm și secțiunea de 250-350 cm².
- **Întreținerea:**
- înainte cu 2-3 zile de răsărirea cartofului se realizează bilonul final, mare, cu înălțimea de 25-30 cm, și secțiunea de 900-1100 cm². Înainte de răsărirea cartofului, după rebilonat, se va efectua erbicidarea buruienilor în curs de răsărire cu erbicide reziduale pe bază de metribuzin, prometrin, linuron, acetoclor. În cultura de cartof, cu buruieni necombătute și răsărite ulterior efectului erbicid se va efectua erbicidare postemergentă a buruienilor, cu erbicide selective pentru cartof pe bază de rimsulfuron, propaquizalofop, haloxifop-R-metil, fluazifop-p-butil, quizalafop etc. Pentru buruienile necombătute sau răsărite ulterior efectului erbicid se vor efectua lucrări de plivit sau prășit manual.
- **Controlul bolilor și dăunătorilor:**
- pentru combaterea manei cartofului (*Phytophthora infestans*) primul tratament se face la avertizare sau când plantele au 20-25 cm și sunt condiții favorabile atacului de mană (cca 2 tratamente) cu cele mai bune

produse existente pe piață. În cazul gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata*), se aplică în medie 2 tratamente, primul tratament la apariția adulților hibernanți (un gândac la 4-5 plante) sau imediat după apariția larvelor, cu cele mai bune produse existente pe piață.

• **Irigarea:**

- plafonul minim al umidității din sol în perioada plantare – începutul tuberculizării este de 50% din I.U.A. Plafonul minim al umidității din sol în perioada de formare și creștere a tuberculilor este de 65-70% din I.U.A. Plafonul minim al umidității din sol în perioada maturitate – recoltare este de 50% din I.U.A. Adâncimea de udare este de 40-60 cm, norma de udare este de 300-500 m³/ha (în funcție de condițiile de sol, adâncimea de udare și plafonul minim). Intervalul de udare este de 6-8 zile în perioadele de consum intens și 10-15 zile în perioadele de consum redus.

• **Recoltarea:**

- pregătirea culturii pentru recoltare prin distrugerea mecanică a vrejilor se face cu 12-14 zile înainte de recoltare;
- gunoi de grajd: 30-40 t/ha;
- fertilizare de bază: N 100-150 kg s.a./ha, P₂O₅ 80-130 kg s.a./ha, K₂O 150-180 kg s.a./ha;
- densitate: 40-50.000 cuiburi/ha;
- schema de plantare: 70/25 cm;
- mărimea bilonului: mare, cu înălțimea de 30 cm și secțiunea de 1000 cm²;
- controlul gândacului din Colorado: 1-2 tratamente;
- controlul manei: 3-4 tratamente mai puțin datorită rezistenței genetice;
- recoltat: la maturitatea fiziologică (la 100-110 zile de la răsărire).

Eficiența economică:

- prin extinderea în producție a soiului **RUSTIC** pe baza seminței de calitate și a tehnologiei specifice soiului se realizează o generalizare a unei invenții românești brevetate, de un nivel tehnic similar cu cel din UE și care se constituie într-o prioritate absolută pentru România. parametrii tehnici înalți sunt datorati și sistemului de pachet tehnologic (soi, sămânță, tehnologie specifică) care va fi generalizat în zonele producătoare de cartof și va fi pus la dispoziția beneficiarilor;
- reducerea numărului de tratamente fitosanitare de la 10-12 la numai 3-4 ca urmare a rezistenței deosebite a soiului RUSTIC la atacul de mană, reduce considerabil cantitatea de fungicide folosită cu efecte atât asupra conservării mediului cât și cu efecte economice;
- se reduce tasarea solului ca urmare a diminuării trecerilor cu agregatele prin cultură și se reduce cantitatea de combustibil utilizat (cca 500 RON);
- un efect economic și social se va realiza și prin veniturile mai mari obținute de cei care vor cultiva soiul RUSTIC și vor aplica tehnologia specifică.

Domeniul de aplicabilitate :

- agricultură, cartof pentru consum toamnă-iarnă, industrie – chips.

Beneficiari potențiali:

- cultivatorii de cartof din întreaga țară;
- producătorii de cartof pentru consum, sămânță, industrie și industrializare;
- producătorii de produse industriale și industrializate din cartof;
- producătorii de produse ecologice.

SOLUȚII TEHNOLOGICE DE PRODUCERE A CARTOFULUI PENTRU SĂMÂNȚĂ, LA SOIUL ROCLAS

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

Autori: NICOLETA CHIRU, S. CHIRU, DANIELA DONESCU,
V. DONESCU, MARIA IANOȘI, MANUELA HERMEZIU

Principalele caracteristici:

• Amplasarea culturilor:

- la amplasarea culturilor pentru material clonal (prebază) se îndeplinesc următoarele criterii: altitudine peste 1000 m, cu populație de *Myzus persicae* extrem de redusă, teren liber de *Globodera spp.* și *Synchytrium endobioticum*, peste 2000 m distanța de izolare față de alte culturi de cartof, minimum 5 ani rotația culturilor, iar ca plante premergătoare: leguminoase anuale și perene, graminee anuale și perene, cereale păioase sau rapiță.

• Fertilizarea de bază:

- dozele orientative (kg s.a./ha) de îngrășăminte minerale sunt pentru azot 100-120, P_2O_5 80-100 (aplicat toamna), K_2O 140-160 (aplicat toamna), în cazul fertilizării fără materiale organice, iar în cazul gunoii de grajd (40 t/ha – aplicat toamna) dozele sunt: N 60-80, P_2O_5 60-80, K_2O 100-120.

• Pregătirea patului germinativ:

- pentru pregătirea patului germinativ se vor efectua toamna lucrări la o adâncime de 28-30 cm (soluri profunde), 20-25 cm (soluri mai puțin profunde), iar primăvara la o adâncime de 12-15 cm, ținându-se cont de umiditatea optimă.

• Plantarea:

- se va face calibrarea materialului de plantat (25-30 mm, 35-45 mm, 45-55 mm, 55-65 mm) și se va efectua tratarea tuberculilor pentru boli transmișibile (rizoctonioză) și dăunători din sol cu produse specifice. La încolțirea dirijată se vor avea în vedere următorii parametri: durata – 5-8 zile, temperatura – 18-20°C și lungimea colților – 1-5 mm. Temperatura solului la plantare trebuie să fie de peste 6°C, iar adâncimea de plantare de 3-6 cm (în funcție de mărimea materialului de plantat). În funcție de mărimea materialului de plantat densitatea este de 70000-75000 cuiburi/ha din fracția 25-30 mm, 65000-70000 cuiburi/ha din fracția 35-45 mm, 50000-60000 cuiburi/ha din fracția 45-55 mm, 40000-45000 cuiburi/ha din fracția 55-65 mm. Distanța între rânduri este de 75 cm, iar bilonul la plantare este mic – mijlociu, cu înălțimea de 12-15 cm și secțiunea de 250-350 cm².

• Întreținerea:

- înainte cu 2-3 zile de răsărirea cartofului se realizează bilonul final, mare, cu înălțimea de 25-30 cm și secțiunea de 900-1100 cm². Înainte de

răsărirea cartofului, după rebilonatul cartofului se efectuează erbicidarea buruienilor în curs de răsărire cu erbicide reziduale pe bază de metribuzin, prometrin, linuron, acetoclor. După răsărirea cartofului (până la 10-15 cm înălțime) se face erbicidarea buruienilor în curs de răsărire cu erbicide pe bază de metribuzin. În cultura de cartof, cu buruieni necombătute sau răsărite ulterior efectului erbid, se va efectua erbicidare post-emergentă a buruienilor, cu erbicide selective pentru cartof pe bază de rimsulfuron, propaquizalofop, haloxifop-R-metil, fluazifop-p-butil, quizalafop, etc. În cultura de cartof, cu buruieni necombătute sau răsărite ulterior efectului erbid se va face plivit sau prășit manual.

• **Controlul bolilor și dăunătorilor:**

- prevenirea răspândirii unor boli care afectează creșterea colților și dezvoltarea plantelor se face cu fungicide specifice aplicate înainte de sau concomitent cu plantarea, utilizându-se produsele cele mai bune pe piață în momentul tratamentului. Pentru prevenirea și/sau combaterea dăunătorilor din sol se vor utiliza insecticide specifice aplicate înainte sau concomitent cu plantarea, cu produsele cele mai bune pe piață în momentul tratamentului. În cazul manei cartofului (*Phytophthora infestans*) primul tratament se efectuează la avertizare sau când plantele au 20-25 cm și sunt condiții favorabile atacului de mană (cca 4 tratamente). Tratamentul se efectuează cu produsele cele mai bune de pe piață. Pentru combaterea gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata*) se fac în medie 3-4 tratamente. Primul tratament se face la apariția adulților hibernanți (un gândac la 4-5 plante) sau imediat după apariția larvelor, cu cele mai bune produse existente pe piață în momentul tratamentului.

• **Eliminarea plantelor infectate cu virusuri și Erwinia:**

- prima eliminare se va face când plantele au 10-20 cm și au simptome clare. Intervalul dintre elimări este de 10-15 zile, ultima eliminare realizându-se la înflorit, pentru a se elimina și plantele străine de soi.

• **Întreruperea vegetației:**

- se efectuează pe baza avertizării în funcție de zborul maxim al afidelor, cu produsele cele mai bune pe piață în momentul efectuării tratamentului.

• **Recoltarea:**

- recoltarea se va face după 10-15 zile de la întreruperea vegetației, durata optimă a recoltării fiind de 15-20 zile. Temperatura aerului la recoltare trebuie să fie de peste 12°C.

Eficiența economică:

- aplicarea acestor secvențe tehnologice produce următoarele efecte economice:
 - potențial de producție ridicat: 40 t BSE;
 - valorificarea în anul următor a BSE la prețuri superioare;
 - asigurarea cu material de plantat sănătos din punct de vedere fitosanitar.

Domeniul de aplicabilitate:

- agricultură: cartof pentru producere de sămânță.

Beneficiari potențiali:

- cultivatorii de cartof din întreaga țară.

SOLUȚII TEHNOLOGICE DE CULTIVARE A CARTOFULUI PENTRU CONSUM TIMPURIU, SOIUL ROCLAS

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

Autori: V. DONESCU, NICOLETA CHIRU, DANIELA DONESCU,
MARIA IANOȘI, S. CHIRU, MANUELA HERMEZIU

Principalele caracteristici:

• **Fertilizarea de bază:**

• pentru nivelul de producție de 10 t/ha, dozele orientative (kg s.a./ha) pentru N sunt de 80-120, P_2O_5 : 70-120, iar K_2O de 0-100. Pentru o producție de 20 t/ha dozele pentru N sunt de 110-160 kg s.a./ha, P_2O_5 : 95-160 kg s.a./ha, iar pentru K_2O : 40-100 kg s.a./ha. În cazul gunoiului de grajd, pentru o producție de 10 t/ha sunt necesare doze de N de 0-70 kg s.a./ha, P_2O_5 0-70 kg s.a./ha, iar K_2O 0-0. Pentru o producție de 20 t/ha, cu administrarea de gunoi de grajd, dozele sunt pentru N 70-90 kg s.a./ha, P_2O_5 50-90 kg s.a./ha, iar K_2O 0-40 kg s.a./ha.

• **Încolțirea tuberculilor:**

• scurtarea perioadei dintre plantat și răsărit cu 2-3 săptămâni (pentru obținerea colților de 1-1,5 cm la plantare este necesară o perioadă de încolțire de 30-40 zile). Se va ține cont de condițiile de temperatură și umiditate din spațiile de încolțire, astfel: temperatura în primele două săptămâni trebuie să fie de 16-20°C, după ce colții au 2-3 mm lungime temperatura de 12-15°C, temperatura înainte de plantare cu 3-4 zile să fie egalizată cu cea din exterior, temperatura în cazul întârzierii plantatului să fie de 4-7°C, iar umiditatea relativă a aerului de 85-90%.

• **Pregătirea patului germinativ:**

• pentru pregătirea patului germinativ se va efectua arătură adâncă de toamnă la o adâncime de 28-30 cm, prelucrarea arăturii din toamnă prin discuire la o adâncime de 10-12 cm și lucrări de așănare a terenurilor tasate primăvara la o adâncime de 16-18 cm. Toate lucrările se vor executa la umiditate optimă.

• **Plantarea:**

• în cazul plantării temperatura solului trebuie să fie peste 6-8°C pe solurile mai grele și de peste 4-6°C pe nisipuri. Adâncimea de plantare este de 3-6 cm (în funcție de mărimea materialului de plantat), densitatea cu material de plantat de 30-40 mm este de 60000-70000 cuiburi/ha, iar distanța între rânduri de 60-70 cm. Bilonul la plantare este mic-mijlociu, cu înălțimea de 12-15 cm și secțiunea de 250-350 cm².

• **Întreținerea:**

• înainte de răsărirea cartofului, cu 5-10 zile se va efectua erbicidarea buruienilor în curs de răsărire, iar dozele de erbicid se micșorează cu 10-

20%. În cultura de cartof cu buruieni necombătute sau răsărite ulterior efectului erbicidului se va efectua plivit sau prașit manual.

• **Controlul bolilor și dăunătorilor:**

- pentru combaterea manei cartofului (*Phytophthora infestans*) și a alternariozei (*Alternaria sp*) se va aplica un tratament preventiv, cu cele mai bune produse pe piață în momentul tratamentului. În cazul gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata*), primul tratament se va face la apariția adulților hibernanți (un gândac la 4-5 plante) sau imediat după apariția larvelor, cu cele mai bune produse de pe piață.

• **Irigarea:**

- plafonul minim al umidității pe nisipurile din sud-vestul țării este de 70% din I.U.A. Adâncimea de udare este de 50 cm, norma de udare este de 250-300 m³/ha. Intervalul de udare este de 4-5 zile, iar numărul de udări este de 6-8.

• **Recoltarea:**

- irigarea pentru corectarea umidității solului se va face cu 3-4 zile înainte de recoltare pe nisipuri și cu 4-5 zile înainte de recoltare pe terenuri mijlocii. Norma de udare este de 250-300 m³/ha.

Eficiența economică:

- Aplicarea acestor secvențe tehnologice produce următoarele efecte economice:
 - recoltarea cu 2-3 săptămâni mai repede a soiului Roclas oferind posibilitatea valorificării la un preț de vânzare superior;
 - coeficientul de utilizare a azotului este la maximum;
 - profitul net crește cu 15-20%.

Domeniul de aplicabilitate:

- agricultură: cartof pentru consum vară.

Beneficiari potențiali:

- cultivatorii de cartof din întreaga țară.

SOLUȚII TEHNOLOGICE DE CULTIVARE A CARTOFULUI PENTRU CONSUM DE TOAMNĂ-IARNĂ, SOIUL ROCLAS

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

Autori: DANIELA DONESCU, NICOLETA CHIRU, V. DONESCU,
MARIA IANOȘI, S. CHIRU, MANUELA HERMEZIU

Principalele caracteristici:

• Fertilizarea de bază:

- pentru o producție de 25-30 t/ha, dozele orientative (kg s.a./ha) pentru N sunt de 130-150, P_2O_5 70-90, K_2O 110-120. Pentru o producție de 35-40 t/ha (dacă umiditatea optimă este asigurată) dozele orientative (kg s.a./ha) de N sunt 210-220, P_2O_5 110-130, K_2O 210-220.

• Pregătirea patului germinativ:

- se va ține cont de starea de afânare și nivelare a solului la desprimăvărare, astfel: după arătură profundă, netasată, uniformă și nivelată nu se vor efectua lucrări. Pe solurile compactate superficial se vor efectua lucrări la 10-12 cm, iar pe solurile lucrate profund și energic lucrări la 16-18 cm adâcime. Lucrările se vor efectua la umiditate optimă.

• Plantarea:

- temperatura solului să fie de peste 6-8°C, adâncimea de plantare în funcție de mărimea materialului de plantat la 3-6 cm, densitatea în funcție de mărimea materialului de plantat 45000-55000 cuiburi/ha (în condiții de irigare desimea de plantare se poate mări cu 10-15%), iar schema de plantare este 75 cm x 30 cm sau 75 cm x 25 cm. Bilonul la plantare este mic-mijlociu, cu o înălțime de 12-15 cm, și secțiunea de 250-350 cm².

• Întreținerea:

- înainte de răsărirea cartofului cu 2-3 zile se realizează bilonul final, mare, cu o înălțime de 25-30 cm și secțiunea de 900-1100 cm². Tot înainte de răsărire, după rebilonatul cartofului se va efectua erbicidarea buruienilor în curs de răsărire cu erbicide reziduale pe bază de metribuzin, prometrin, linuron, acetoclor. După răsărirea cartofului (până la 10-15 cm înălțime) se face erbicidarea buruienilor în curs de răsărire cu erbicide pe bază de metribuzin. În cultura de cartof, cu buruieni necombătute sau răsărite ulterior efectului erbicid se face erbicidare postemergență a buruienilor, cu erbicide selective pentru cartof pe bază de rimsulfuron, propaquizalofop, haloxifop-R-metil, fluazifop-p-butil, quizalofop, etc. În cultura de cartof, cu buruieni necombătute sau răsărite ulterior efectului erbicid se vor efectua lucrări de plivit sau prășit manual.

• **Controlul bolilor și dăunătorilor:**

- pentru combaterea manei cartofului (*Phytophthora infestans*) se va efectua primul tratament la avertizare sau când plantele au 20-25 cm și sunt condiții favorabile atacului de mană (cca 4 tratamente) cu cele mai bune produse existente pe piață. Pentru combaterea gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata*) se vor face în medie 3-4 tratamente, primul tratament la apariția adulților hibernanți (un gândac la 4-5 plante) sau imediat după apariția larvelor, cu produsele cele mai bune existente pe piață.

• **Irigarea:**

- plafonul minim al umidității din sol în perioada plantare – început tuberezare este de 50% din I.U.A. Plafonul minim al umidității din sol în perioada de formare și creștere a tuberculilor este de 65-70% din I.U.A. Plafonul minim al umidității din sol în perioada maturitate – recoltare este de 50% din I.U.A. Adâncimea de udare este de 40-60 cm, norma de udare 300-500 m³/ha (în funcție de condițiile de sol, adâncimea de udare și plafonul minim), iar intervalul de udare este de 6-8 zile în perioadele de consum intens sau 10-15 zile în perioadele de consum redus.

• **Recoltarea:**

- pregătirea culturii pentru recoltare prin distrugerea mecanică a vrejilor se va face cu 12-14 zile înainte de recoltare.

Eficiența economică:

- aplicarea acestor secvențe tehnologice produce următoarele efecte economice:
 - creșterea veniturilor la unitatea de suprafață cu 15%;
 - se poate planta în toate zonele țării;
 - aspectul tuberculilor, rezistența la boli, potențialul deosebit și constant an de an fac ca soiul să fie recomandat a fi cultivat.

Domeniul de aplicabilitate:

- agricultură: cartof pentru consum toamnă-iarnă.

Beneficiari potențiali:

- cultivatorii de cartof din întreaga țară.

SOLUȚII TEHNOLOGICE DE CULTIVARE A CARTOFULUI PENTRU PRELUCRARE INDUSTRIALĂ, SOIUL ROCLAS

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

Autori: V. DONESCU, DANIELA DONESCU, NICOLETA CHIRU,
MARIA IANOȘI, S. CHIRU, MANUELA HERMEZIU

Principalele caracteristici:

• **Fertilizarea de bază:**

- se aplică toamna concomitent cu arătura de bază P_2O_5 (80-130 kg), K_2O (150-180 kg) și gunoi de grajd 30-40 t/ha, iar primăvara azot (100-150 (200) kg/ha).

• **Pregătirea patului germinativ:**

- se va ține cont de starea de afânare și nivelare a solului la desprimăvărare. Astfel, după arătură profundă, netasată, uniformă și nivelată, nu se vor efectua lucrări. Pe solurile compactate superficial, lucrările se vor efectua la 10-12 cm adâncime, iar pe solurile lucrate profund și energic la 16-18 cm. Lucrările se vor efectua la umiditate optimă.

• **Plantarea:**

- plantarea se face la o temperatură a solului de peste $6-8^{\circ}C$, la o adâncime de plantare de 4-8 cm (în funcție de mărimea materialului de plantat). Densitatea este de 58000-63000 cuiburi/ha (material de plantat de 30-45 mm) sau 49000-53000 cuiburi/ha (material de plantat de 30-45 mm). Schema de plantare este 75 cm x 30 cm sau 75 cm x 25 cm. Bilonul la plantare este mic-mijlociu, cu o înălțime de 12-15 cm, și secțiunea de 250-350 cm^2 .

• **Întreținerea:**

- înainte de răsărire cu 2-3 zile se realizează bilonul final, mare, cu înălțimea de 25-30 cm și secțiunea de 900-1100 cm^2 . Înainte de răsărirea cartofului, după rebilonatul cartofului se efectuează erbicidarea buruienilor în curs de răsărire, cu erbicide reziduale pe bază de metribuzin, prometrin, linuron, acetoclor. După răsărirea cartofului (până la 10-15 cm înălțime) erbicidarea buruienilor în curs de răsărire se efectuează cu erbicide pe bază de metribuzin. În cultura de cartof, cu buruieni necombătute sau răsărite ulterior efectului erbicidului, se va efectua erbicidarea post-emergentă a buruienilor răsărite ulterior, cu erbicide selective pentru cartof pe bază de rimsulfuron, propaquizalofop, haloxifop-R-metil, fluazifop-p-butil, quizalafop, etc. În cultura de cartof, cu buruieni necombătute sau răsărite ulterior efectului erbicid se va face plivit sau prașit manual.

• **Controlul bolilor și dăunătorilor:**

- pentru combaterea manei cartofului (*Phytophthora infestans*) se va face primul tratament la avertizare sau când plantele au 20-25 cm și sunt

condiții favorabile atacului de mană (cca 4 tratamente) cu produsele cele mai bune pe piață în momentul tratamentului. În cazul gândacului de Colorado (*Leptinotarsa decemlineata*) se efectuează în medie 3-4 tratamente. Primul tratament la apariția adulților hibernanți (un gândac la 4-5 plante) sau imediat după apariția larvelor. Și în acest caz se vor folosi cele mai bune produse existente pe piață în momentul tratamentului.

• **Irigarea:**

• consumul mediu de apă este de 4-6 mm/zi, 4-8 udări. Norma de udare este de 350-450 m³/ha (în funcție de condițiile de sol, adâncimea de udare și plafonul minim), iar intervalul de udare este de 7-12 zile în perioadele de consum intens din iulie și august.

• **Recoltarea:**

• pregătirea culturii pentru recoltare prin distrugerea mecanică a vrejilor se va face cu 12-14 zile înainte de recoltare.

Eficiența economică:

• pretabilitatea soiului Roclas în industria de chips și pommes-frites dă posibilitatea folosirii acestui soi în industria de prelucrare a cartofului asigurând profituri mai mari prin creșterea vânzărilor de produse procesate.

Domeniul de aplicabilitate:

• industria de prelucrare a cartofului.

Beneficiarii potențiali:

• consumatorii de cartof.

EVIDENȚIEREA INFECȚIILOR CU PLRV PRIN TEHNICA COCKTAIL ELISA PE PROBE PRELEVATE DIN FRUNZE ȘI DIRECT DIN TUBERCULI

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

Autori: CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, N. COJOCARU, S.N. RUSU

Principalele caracteristici:

- cocktail ELISA se deosebește față de metoda standard prin co-incubarea sucului de plantă cu IgG conjugatul direct în alveolele microplăcii, eliminându-se astfel două etape din derularea testării (una de spălare și una de incubare);
- utilizând acest mod de incubare la evidențierea infecțiilor cu PLRV se constată o mai bună detectabilitate a plantelor virozate, precum și o creștere a sensibilității și siguranței testelor în comparație cu tehnica DAS ELISA standard, atât în cazul probelor extrase din frunze cât și la cele extrase direct din tubercul (cu kit-uri provenite de la firmele Bioreba și Loewe);
- deși la testarea simultană a virusurilor PVA și PLRV prin cocktail ELISA, valorile extincțiilor la 405 nm sunt mai scăzute decât în cazul aplicării tehnicii DAS ELISA, co-incubarea probelor cu conjugatul se poate aplica și în această situație, deoarece probele găsite pozitive se disting clar de cele negative.

Eficiența economică:

- creșterea siguranței în detectarea infecțiilor cu PLRV la testarea în post și precultură a cartofului pentru sămânță conduce la o mai bună selecție a materialului sănătos, prin plantarea unui astfel de material obținându-se producții mai ridicate;
- prin incubarea simultană a probelor vegetale cu conjugatul se reduc costurile analizelor necesare atât la certificarea cartofului pentru sămânță, cât și pentru testarea materialului clonal din verigile superioare.

Domeniul de aplicabilitate:

- selecția materialului clonal din verigile superioare;
- testarea cartofului pentru sămânță;
- obținerea de material pentru plantat cu un procent cât mai redus de infecții virotice.

Beneficiari potențiali:

- laboratoare de certificare a materialului de plantat;
- producătorii de cartof pentru sămânță;
- laboratoarele de protecție a plantelor.

TEHNOLOGIE DE ÎNMULȚIRE ÎN VITRO A UNOR SOIURI DE CARTOF (*Solanum tuberosum* L.)

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

Autori: NICOLETA CHIRU, ANDREEA TICAN, DIANA IVANOVICI

Principalele caracteristici:

- inițierea culturilor din colți de cartof de 2-3 cm lungime, în perioada ianuarie-martie;
- explantele meristematice cu prima pereche de primordii foliare se detașează în condiții sterile, iar inocularea se face pe un mediu specific acestei faze;
- inițierea culturilor se realizează în proporții de 80% în aproximativ 30-60 zile funcție de genotip;
- mediile de cultură pentru multiplicare și înrădăcinare stabilite, asigură o rată de multiplicare de 4-5 plantule/explant cu un procent de 89% plantule înrădăcinate;
- testarea plantulelor inițiate din culturi de meristeme pentru cele 6 virusuri la cartof prin testul ELISA, cele sănătoase sunt apoi multiplicare.
- multiplicarea plantulelor se face la 2-3 săptămâni pentru a evita vitrificarea lor sau chiar infectarea mediului;
- se obține un material biologic sănătos din punct de vedere fitosanitar;
- plantulele pot fi folosite fie pentru a obține microtuberculi „in vitro” fie pentru a produce minituberculi în sere tip insect-proof.

Eficiența economică:

- tehnicile de culturi „in vitro” reprezintă calea cea mai sigură de a obține un material inițial liber de agenți patogeni și cea mai rapidă metodă pentru promovarea soiurilor noi și valoroase de cartof;
- multiplicarea rapidă a soiurilor românești duce la introducerea lor în cultură într-un timp mai scurt și cu o productivitate ridicată, la îmbunătățirea materialului de plantat certificat și implicit la obținerea unor producții mari și constante.

Domeniul de aplicabilitate:

- producerea de material inițial liber de boli la cartoful pentru sămânță.

Beneficiari potențiali:

- producătorii de cartof de sămânță din România.

SAMÂNȚĂ DIN SOIURILE ROMÂNEȘTI DE CARTOF

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

Autori: I. BOZEȘAN, S.C. CHIRU

Principalele caracteristici:

- **soiuri înmulțite cu prioritate:** ROCLAS, CHRISTIAN, DACIA, AMELIA, RUXANDRA și TÂMPA;
- capacitate ridicată de producție;
- rezistență la boli și dăunători, inclusiv de carantină fitosanitară;
- însușiri de calitate corespunzătoare;
- satisfacerea unor cerințe sub aspect tradițional (coaja roșie, pulpa galbenă, forma ovală, ochii superficiali etc.);
- preabilitate pentru industrie și industrializare;
- capacitate bună de păstrare.

Eficiența economică:

- productivitate ridicată;
- aspect comercial corespunzător, atractiv;
- preabile pentru înmulțire în condițiile specifice României, datorită rezistenței la bolile virotice;
- recomandate pentru diferite scopuri de folosință, cartof în stare proaspătă, consum timpuriu și de vară (soiurile semitimpurii), consum de toamnă-iarnă (soiurile semitârzii), industrie și industrializare (Roclas, Dacia, Ruxandra și Tâmpa);
- preabile pentru cultura cartofului în condiții ecologice.

Domeniul de aplicabilitate:

- agricultură: cultura cartofului pentru consum și sămânță;
- producerea de cartof în condiții ecologice;
- industria și industrializarea cartofului (amidon, spirt, chips etc.).

Beneficiari potențiali:

- producătorii de cartof din România.

TEHNICI DE DETECȚIE DAS ELISA PENTRU TESTAREA ÎN PRECULTURĂ A INFECȚIILOR VIROTICE LA CARTOFUL PENTRU SĂMÂNȚĂ ȘI LA MATERIALUL CLONAL DIN VERIGILE SUPERIOARE UTILIZÂND PRELEVAREA PROBELOR DIRECT DIN TUBERCULI

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

Autori: CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, N. COJOCARU, S. N. RUSU

Principalele caracteristici:

- față de metoda aplicată până în prezent în țara noastră (cu probe extra-se din frunzele plantelor crescute din colți) aceste tehnici utilizează probe prelevate din colți sau direct din tuberculi încolțiți;
- testele se pot face prin tehnica DAS ELISA (Clark și Adams, 1977) pentru virusurile PVX, PVS, PVY, PVM și virusul răsucirii frunzelor (PLRV);
- pentru testul ELISA direct din tuberculi, proba este extrasă din tuberculi, diluată și distribuită direct în microplăci, utilizând un burghiu dentar modificat și un sistem automat de absorbție, diluție și repartizare a amestecului de soluție tampon de extracție și extract vegetal;
- pentru testul direct din tuberculi se utilizează material la care repausul vegetativ a fost întrerupt pe cale artificială (cu Rindite), aceste analize putând fi efectuate la scurt timp după recoltare;
- testul din colți se poate face în timpul perioadei de păstrare, utilizând tuberculi încolțiți pe cale naturală;
- tehnicile de detecție din colți și tuberculi sunt mai rapide și mai economice, implică o perioadă de testare mai scurtă comparativ cu testul din frunze (nu se mai așteaptă 6-8 săptămâni pentru obținerea de plante în seră);
- testul ELISA din colți permite păstrarea intactă a materialului testat, starea fiziologică a tubercuilor nefiind afectată nici în timpul și nici după prelevarea probelor;
- utilizând probe prelevate direct din tuberculi este posibilă selecția materialului sănătos la scurt timp după recoltare (pentru soiurile timpurii, cultivatorii ar putea cunoaște gradul de infecție a materialului înainte de a-l depozita).

Eficiența economică:

- utilizând probe prelevate din colți sau tuberculi se elimină: costurile legate de personalul implicat în activitatea desfășurată în seră, consumul de energie (termică și electrică), de apă și pesticide necesare pentru a

asigura condițiile de creștere a plantelor necesare pentru extracția sucului din frunze;

- depistarea infecțiilor virotice la scurt timp după recoltare ar permite cultivatorilor să valorifice în timp util producția obținută.

Domeniul de aplicabilitate:

- selecția materialului clonal din verigile superioare;
- testarea în precultură a cartofului pentru sămânță;
- obținerea de material pentru plantat cu un procent cât mai redus de infecții virotice.

Beneficiari potențiali:

- laboratoare de certificare a materialului de plantat;
- producătorii de cartof pentru sămânță;
- laboratoarele de protecție a plantelor.

„Nu se poate îndruma temeinic agricultura dacă nu vom avea întinse cercetări științifice aplicate la condițiile noastre de pământ și climă, la plantele și animalele adaptate mediului nostru, la organizarea cea mai potrivită pentru condițiile economice și sociale în care ne găsim.“

Gheorghe Ionescu - Șișești