

# CARTOFUL în România

Volumul 12

Nr. 1

ianuarie-martie 2002

## CUPRINS:

- Unele restricții de care trebuie să se țină seama la stabilirea și derularea strategiei de cultivare a cartofului în România ..... 1.
- Contribuții la reorganizarea zonei închise Covasna, de producere a cartofului pentru sămânță..... 2.
- Cercetări privind valorificarea integrală a producției pentru sămânță în verigile superioare. Câmpul de clone Păuleni-Ciuc, județul Harghita ..... 7.
- Eficacitatea diferitelor tipuri de îngrășăminte asupra conținutului de amidon, la soiul SANTE ..... 18.
- Industria și industrializarea cartofului ..... 32.
- Situația cartofului pentru consum timpuriu și de vară în anul 2001, la S.C.P.C. Mârșani ..... 36.
- Încolțirea, condiție esențială de asigurare a timpurietății la cartof ..... 40.
- Buna derulare a campaniei de primăvară, condiție a recoltelor economice la cartof ..... 46.
- Ziua verde a cartofului, altă cale de dezvoltare a producției de cartof în România ..... 48.
- Amintiri despre unii dintre consolidatorii culturii cartofului în România ..... 49.
- Soiul de cartof "Tentant" ..... 51.

Publicație trimestrială de informare tehnică a  
Federației Cultivatorilor de Cartof din România

# Intervalul recomandat de aplicare

## ► Cartof

**Insectofungicid pentru tratamentul materialului săditor:**

Prestige 290 FS: 0.8 l/t tuberculi

### Combaterea buruienilor

Sencor  
0.7-1.2 kg/ha

Plateen  
2-2.5kg/ha

### Protecție împotriva dăunătorilor

Galypso 0.08 l/ha

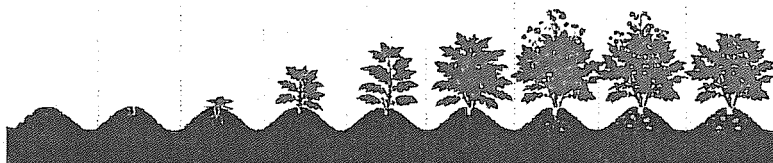
Prestige  
0,8 l/t

Bulldock 0.3 l/ha

### Protecție împotriva bolilor

Antracol  
1.5-2.5 kg/ha

Melody Duo  
3,0 kg/ha



Codul BBCH

Stadiul fenologic

Intervalul recomandat de aplicare

## UNELE RESTRICȚII DE CARE TREBUIE SĂ SE ȚINĂ SEAMA LA STABILIREA ȘI DERULAREA STRATEGIEI DE CULTIVARE A CARTOFULUI ÎN ROMÂNIA

Prof. dr. doc.șt. Matei Berindei

O analiză mai atentă a condițiilor ecologice, în care se cultivă cartoful în Europa, ajută la depistarea unor condiții specifice țării noastre din punct de vedere al culturii. Astfel, în partea de nord a Europei, se întinde o fâșie destul de lată cu soluri nisipoase, cum spre exemplu în partea de nord a Franței, Danemarcei, Olandei, Germaniei și Poloniei. Adăugând la acestea și clima răcoroasă, suficient de umedă, se crează cele mai favorabile condiții ecologice. În partea despre care vorbim, din nordul Europei, vânturile dominante bat dinspre mare, deci fără afidele transmițătoare de viroze, creând astfel cele mai favorabile condiții pentru producerea cartofului de sămânță.

În România, natura a fost mai puțin darnică cu condițiile ecologice pentru cartof, fapt pentru care trebuie să fim competitivi, în primul rând, prin inteligență, prin stabilirea strategiei de cultivare a cartofului și supraveghere a derulării acesteia, adaptată la condițiile stricte din țara noastră. Astfel, cercetările efectuate la Stațiunea de Cercetare și Producție a Cartofului de la Mârșani-județul Dolj, au arătat existența așa numitului **stres termohidric** la cartofi, dar în același timp, și faptul că există soiuri rezistente la acest stres. **Concluzia logică** este aceea că, în zona de stepă și cea de silvostepă, să nu se cultive numai soiuri rezistente la stresul termohidric. Aceste concluzii trebuie larg mediatizate, prin toate mijloacele de propagandă agricolă. Este deci o restricție pe care trebuie să o cunoască toți cultivatorii de cartof din zona arătată, aceasta pe lângă irigarea obligatorie.

Studiile efectuate de dr. ing. Ianoși Sigismund, de la Institutul de Cercetare și Producție a Cartofului din Brașov, cu privire la consumul de apă al cartofului, au arătat că, nicăieri în România, nu se asigură necesarul de apă din precipitații necesar cartofului. Deci, problema stresului termohidric este generală. Se cunoaște și faptul că de regulă luna august, lună în care cartoful continuă să acumuleze, este secetoasă. Deci, problema soiurilor rezistente la stresul termohidric este pentru toată țara. Mai rezultă că, pentru cultivatorii de cartof din zona colinară și din zona montană, irigarea culturilor este benefică.

O altă restricție este aceea cu privire la **combaterea afidelor transmițătoare de viroze**, în zonele închise pentru producerea cartofului de sămânță.

Dacă nu avem aceleași condiții favorabile ca cele din nordul Europei, cercetarea de la I.C.P.C. Brașov a stabilit măsurile de prevenire și combatere a afidelor transmițătoare de viroze. Este necesar să se găsească și soluțiile economice.

O altă restricție este **râia neagră a cartofului sau cancerul (racul)**. Semnalată în țara noastră pentru prima dată în 1921, în anul 1941 a fost găsită în zona Suceava, apoi în următorii ani în zonele Cluj, Hunedoara, Maramureș, Bacău, Brașov, etc. În afară de cartof, boala se poate găsi și la alte plante din familia Solanaceae ca: tomate, măselariță, mătrăgună, zârnă etc.

Principala **măsură de combatere a bolii** o **constituie cultivarea în toată țara numai de soiuri rezistente**. O importanță deosebită o au și **măsurile de carantină externă**, care urmăresc să împiedice introducerea în țara noastră a unor rase fiziologice mai virulente din alte țări. Din această cauză, se impune stabilirea unei **strategii speciale, atât din punct de vedere al cercetării, cât și al coordonării strategiei de cultivare a cartofului în România**.

Un pericol la fel de mare, pentru cultivatorii de cartof, îl reprezintă **nematodul (viermele) cartofului**, răspândit în toate continentele, fiind unul din principalii dăunători ai cartofului din țările Europei centrale și nordice. Este un dăunător de carantină care a fost descoperit și în România și s-a luat măsura admiterii numai a soiurilor rezistente la acest dăunător. Se impune și din acest punct de vedere al cercetării, cât și din punct de vedere al Ministerului Agriculturii Alimentației și Pădurilor, o strategie.

*Am încercat să trag un semnal de alarmă cu privire la politica României din punct de vedere al culturii cartofului. Sunt semne care trebuie dezbătute și mediatizate prin mijloace de propagandă agricolă.*

### **CONTRIBUȚII LA REORGANIZAREA ZONEI ÎNCHISE COVASNA DE PRODUCERE A CARTOFULUI PENTRU SĂMÂNȚĂ**

Dr.ing. Luiza Mike,  
S.C.P.C. Târgu Secuiesc

Degenerarea cartofului este un rezultat a numeroși factori care își aduc contribuția, în mod foarte diferit, la apariția acestui fenomen. Acești factori, prezenți în mare măsură la locul de amplasare a culturilor semincere de cartof, influențează calitatea cartofului pentru sămânță pe **două căi: avirotică și virotică**. Finalizarea investigațiilor în acest domeniu a dus la

aparitia sistemelor de productie pe baze stiintifice a cartofului pentru sãmãntã, în zone închise, care sã asigure menținerea pe o perioadã cât mai lungã a însușirilor biologice inițiale ale soiurilor de cartof.

Zona Tãrgu Secuiesc, județul Covasna, a fost delimitatã pe bazã de obstacole naturale și un restrãns cordon de protecție în depresiunea Tãrgu Secuiesc. Condițiile climatice de aici sunt foarte favorabile producerii cartofului pentru sãmãntã.

**Temperatura** medie anualã la Tãrgu Secuiesc este 6,8°C, iar în lunile cele mai calde temperatura medie este de 17,3°C.

**Cantitãțile de precipitații** ce cad într-un an este de 500-700 mm, destul de bine repartizate în timpul perioadei de vegetație al cartofului. **Umiditatea relativã** mai scãzutã a aerului favorizeazã apariția de perioade cu deficit hidric, mai ales în luna august.

Urmare a fãrãmãtãrii fondului funciar ca efect al Legii 18/1991, **zonarea producției de cartof**, elaboratã de prof.dr.doc.șt. Matei Berindei în anul 1977, **nu mai poate fi respectatã** în ceea ce privește producerea cartofului pentru sãmãntã, atãt la nivel național, cât și la nivelul județului Covasna.

De aceea, suprafața de cartof pentru sãmãntã certifikatã din categorii biologice superioare, în conformitate cu Legea 75/1995, a scãzut mult la nivelul județului Covasna, fiind certifikatã în anul 2001 o suprafața de 746 ha; pentru comercializare exista un stoc de 16.175 to, iar pentru necesarul propriu de plantat 7.868 to sãmãntã certifikatã din diferite categorii biologice. La nivel național în anul 2001 au fost certificate 1.387 ha cu o producție de 79.165 to.

Tabelul 1

### Situația producerii cartofului pentru sãmãntã în județul Covasna

Producãtori autorizați	Suprafața declaratã pt. certific.ha	Categoria biologicã - ha				
		cl SE	cl E	cl A	cl B	TOTAL
SCPC Tg.Secuiesc	180	25	70	25	-	120
SC.....SA	107	-	-	71	36	107
SC.....SRL	363	-	107	145	52	304
AF și independent	160	-	48	64	15	127
Persoane fizice	108	-	4	54	30	88
<b>TOTAL</b>	<b>918</b>	<b>25</b>	<b>229</b>	<b>359</b>	<b>133</b>	<b>746</b>

În condițiile actuale calitatea biologicã a materialului de plantat se deterioreazã foarte repede, dupã un an de cultivare **gradul de infecție viroticã** este foarte ridicat, mai ales la soiurile sensibile la degenerare viroticã importate (Ostara, Desiree, Kondor), care sunt cultivate pe suprafețe mari, ducând la obținerea de producții mici, neeconomice.

Aceste soiuri după doi-trei ani de înmulțire nu se mai încadrează în nici o categorie biologică; gradul de infecție virotică depășind procente de peste 40%.

Cercetările efectuate în scopul stabilirii infecției virotice, din zonele cu condiții climatice favorabile culturii cartofului, evidențiază clar cât de gravă este această problemă pentru țara noastră.

Tabelul 2

**Determinarea infecției virotice în câmp**  
S.C.P.C. Târgu Secuiesc 1992, 1993, 1994

Soiul	% viroze		
	Anul I	Anul II	Anul III
OSTARA	-	7,8	39,1
ANOSTA	-	5,2	17,1
PREMIERE	-	1,9	31,4
ESCORT	-	5,0	47,2
DISCO	-	5,4	36,4
SANTANA	-	6,7	39,1
REDSEC	-	3,1	5,1
DESIREE	0,5	10,1	32,2
SANTE	-	2,8	7,0
MANUELA	-	6,9	10,4
AGRIA	-	1,0	3,4
PRODUCTIV	0,4	1,8	3,2
COVAL	-	2,1	6,2
NEMERE	-	2,8	7,2
MILENIUM	-	2,5	12,4

Din aceste date și din cele obținute de Cately T., 1974, rezultă că, posibilitatea infectării cartofilor cu viroze grave este în medie de **25,6%** anual și **maximum 44,1%**. Se observă clar că existau soiuri cu rezistențe diferite la degenerarea virotică. De aceea trebuie să fie foarte bine verificate înainte de a fi introduse în procesul producerii de sămânță.

Dacă se ține seama de diminuarea producției de cartof ca urmare a gradului de infecție cu viroze de la 40 to/ha la 13 to/ha, apare clar necesitatea schimbării, a reînnoirii în mod organizat a cartofilor pentru sămânță în fiecare unitate sau la fiecare producător.

Aceste rezultate explică de ce, în țările cu producții mari de cartof, fermierii reînouesc materialul de plantat la intervale foarte scurte de timp.

O sinteză efectuată de către Asociația Cercetătorilor Europeni pentru Cartof, cu privire la **rolul reînnoirii cartofului pentru sămânță**, a arătat că

țările și cultivatorii care folosesc sămânță certificată au realizat producții de peste 40.000 kg/ha, în timp ce țările care practică reînnoirea la doi ani au obținut doar 20.000 kg/ha.

Analizând producțiile obținute în județul Covasna și în țară, care sunt cu mult sub 20.000 kg/ha, ne dăm seama de necesitatea asigurării producătorilor cu material de plantat certificat și importanța strategică de organizare a suprafețelor de teren destinate culturilor de cartof pentru sămânță din categorii biologice superioare.

**S.C.P.C. Târgu Secuiesc a promovat un proiect, cu finanțare 75% de la Banca Mondială, privind reorganizarea producerii cartofului pentru sămânță în județul Covasna.**

Acesta își propune **formarea de exploatații pentru producerea de sămânță**, anual producându-se sămânță pentru cartof pe 150 ha din categorii biologice superioare; prebază și bază, clasa SE la S.C.P.C. Târgu Secuiesc și bază, clasa E și certificată, clasa A la: S.C."Timate" S.R.L., Cernat; S.C."Solfarm" S.R.L., Sfântu Gheorghe; S.C."Agrico-M", Târgu Secuiesc; S.C. "Timsel", Târgu Secuiesc; Independent Szocs Josef, Sânzieni; S.C."Agrogim" S.R.L., Cernat; Independent Szabo Gyorgy, Ozun; Asociația Familială "Marton Ladislau", Moacșa; unități care dețin teren pe vechile amplasamente ale zonei închise Covasna.

Prin realizarea acestui proiect se urmărește **îmbunătățirea calității biologice a materialului de plantat**, prin producerea numai de sămânță pentru cartof din categorii PB I și PB II, având asigurată și **desfacerea** la producătorii din județ, **stațiunea devenind cap de sistem** în aprovizionarea cu sămânță pentru cartof la producătorii autorizați, iar aceștia la rândul lor, tuturor cultivatorilor din județ și alte județe.

În final, cartoful pentru sămânță obținut în județul Covasna va fi de calitate superioară, iar producțiile, din culturile comerciale destinate pieței, vor fi cantitativ și calitativ net superioare celor prezente, toate acestea ducând la creșterea veniturilor cultivatorilor de cartof și rentabilizarea culturii.

Cartoful va deveni un produs strategic pentru populația acestui județ.

**Metodele utilizate pentru realizarea proiectului sunt:**

- Instruirea producătorilor autorizați în vederea implementării tehnologiei de producere a cartofului pentru sămânță (lucrări practice pentru recunoașterea tipurilor de viroze și a simptomelor de alternanță și mană.);
- Conștientizarea fermierilor despre importanța proiectului prin prezentarea de referate cu calcul economic de cost și beneficiu pe soiuri și categorii biologice;

- Organizarea de loturi demonstrative în câmpurile experimentale ale S.C.P.C. Târgu Secuiesc și la alți producători consacrați, unde vor fi prezentate soiuri, rețete de fertilizare, insecticide, fungicide, desicantși și tipuri de viroze;
- Susținerea de referate și popularizarea (broșuri, radio, tv) rezultatelor obținute în câmpurile experimentale unde au avut loc instruirile și demonstrațiile, în vederea alegerii și implementării celor mai eficiente rețete tehnologice.

**Principalele etape de realizare ale proiectului sunt:**

- Identificarea și monitorizarea suprafețelor și cantităților de cartof pentru sămânță la producătorii autorizați;
- Instruirea producătorilor de cartof pentru sămânță în conformitate cu Legea 75/1995;
- Editarea de materiale de instruire pentru promovarea tehnologiei producerii cartofului pentru sămânță;
- Organizarea de loturi demonstrative la S.C.P.C. Târgu Secuiesc și alți producători autorizați și vizitarea acestora;
- Studii de piață privind posibilitățile de asociere a mai multor producători autorizați, din zona închisă, în exploatații de minim 50 ha;
- În final prin asocierea exploatațiilor specializate în producerea cartofului pentru sămânță se va forma "Asociația de producere și valorificare a cartofului pentru sămânță - Covasna".

Realizarea acestui proiect este posibilă prin buna cooperare între toate organismele instituționale participante:

- S.C.P.C. Târgu Secuiesc, prin personal specializat în producerea cartofului pentru sămânță și marketing;
- D.G.A.A.P. Covasna, prin ingineri agronomi din teritoriu și popularizare;
- I.T.C.S.M. Sfântu Gheorghe, prin inspectorii aprobatori care urmăresc autorizarea controlul și certificarea culturii de seminceri;
- O.J.C.A. Covasna, cu reprezentanții din teritoriu pentru organizarea teritorială în exploatații de minim 50 ha pe producător autorizat și consultanță;
- I.C.P.C. Brașov, prin specialiști și tehnică avansată pentru determinarea unor boli și dăunători afide, viroze, teste serologice;
- S.C. "Solanum" S.R.L. Brașov, pentru aprovizionarea cu inputuri și valorificare a producție.



Volumul cel mai mare de muncă și partea cea mai grea este organizarea producătorilor în exploatații agricole eficiente în zonele deja consacrate producerii cartofului pentru sămânță, pe fostul amplasament din zona închisă.

Această asociație va fi nucleul de producere a cartofului pentru sămânță în județul Covasna, asigurând necesarul pentru județ din soiurile solicitate de piață, dar și agreate de cultivatori; soiuri autohtone sau din import, cu rezultat final de reducere a inputurilor din categoriile biologice bază și clasa A.

Unitățile din asociație vor importa numai material de plantat din categorii biologice superioare: prebază și bază, clasa SE, din soiuri superioare celor autohtone, producând sămânță la comandă, valorificarea fiind în acest mod asigurată.

La rândul ei, asociația va solicita din timp material de plantat unităților producătoare de material clonal din soiurile românești.

Reorganizarea teritorială sub forma de exploatații duce la costuri mici de combustibili, munca manuală și nu în ultimul rând la respectarea legislației privind producerea și comercializarea semințelor.

Analiza principalilor indicatori economico-financiar scot în evidență eficiența economică a producerii cartofului pentru sămânță într-un sistem organizat, în contextul actualelor condiții socio-economice.

## **CERCETĂRI PRIVIND VALORIFICAREA INTEGRALĂ A PRODUȚIEI PENTRU SĂMÂNȚĂ ÎN VERIGILE SUPERIOARE. CÂMPUL DE CLONE PAULENI-CIUC, JUDEȚUL HARGHITA**

Drd. ing. Haschi Andrei-Peter,  
S.C.P.C. Miercurea Ciuc

În producerea și înmulțirea cartofului pentru sămânță din verigile superioare, **creșterea coeficientului de înmulțire și valorificarea** cât mai bună a întregului material produs, sunt cele mai importante obiective.

În Câmpul Clonal Păuleni Ciuc, în prezent se produce cartof pentru sămânță din clonele A, B și C. Acest material este considerat ca fiind foarte valoros, atât din punct de vedere economic, cât și calitativ.

Dacă, din producția realizată la o categorie biologică valoroasă, se consideră că cca 5% reprezintă tuberculii sub 30 mm diametru, care se valorifică ca substas, la un preț foarte redus, și cca 30% sunt tuberculii cu diametrul mai mare de 55 mm, care se valorifică pentru consum, tot la un

Volumul cel mai mare de muncă și partea cea mai grea este organizarea producătorilor în exploatații agricole eficiente în zonele deja consacrate producerii cartofului pentru sămânță, pe fostul amplasament din zona închisă.

Această asociație va fi nucleul de producere a cartofului pentru sămânță în județul Covasna, asigurând necesarul pentru județ din soiurile solicitate de piață, dar și agreeate de cultivatori; soiuri autohtone sau din import, cu rezultat final de reducere a inputurilor din categoriile biologice bază și clasa A.

Unitățile din asociație vor importa numai material de plantat din categorii biologice superioare: prebază și bază, clasa SE, din soiuri superioare celor autohtone, producând sămânță la comandă, valorificarea fiind în acest mod asigurată.

La rândul ei, asociația va solicita din timp material de plantat unităților producătoare de material clonal din soiurile românești.

Reorganizarea teritorială sub forma de exploatații duce la costuri mici de combustibili, munca manuală și nu în ultimul rând la respectarea legislației privind producerea și comercializarea semintelor.

Analiza principalilor indicatori economico-financiarți scot în evidență eficiența economică a producerii cartofului pentru sămânță într-un sistem organizat, în contextul actualelor condiții socio-economice.

## **CERCETĂRI PRIVIND VALORIFICAREA INTEGRALĂ A PRODUCȚIEI PENTRU SĂMÂNȚĂ ÎN VERIGILE SUPERIOARE. CÂMPUL DE CLONE PĂULENI-CIUC, JUDEȚUL HARGHITA**

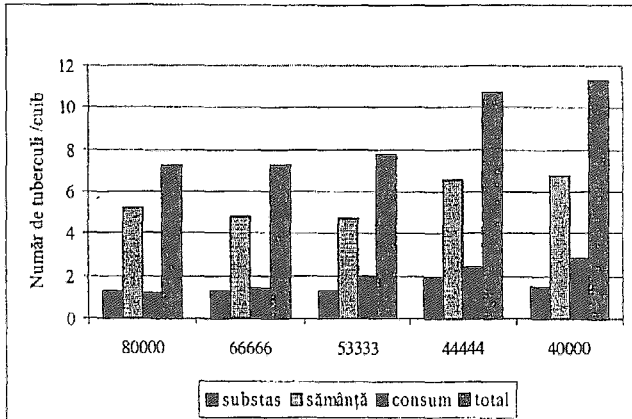
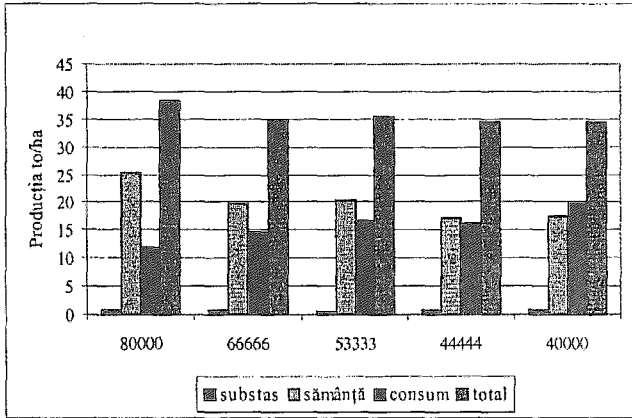
Drd. ing. Haschi Andrei-Peter,  
S.C.P.C. Miercurea Ciuc

În producerea și înmulțirea cartofului pentru sămânță din verigile superioare, **creșterea coeficientului de înmulțire și valorificarea** cât mai bună a întregului material produs, sunt cele mai importante obiective.

În Câmpul Clonal Păuleni Ciuc, în prezent se produce cartof pentru sămânță din clonele A, B și C. Acest material este considerat ca fiind foarte valoros, atât din punct de vedere economic, cât și calitativ.

Dacă, din producția realizată la o categorie biologică valoroasă, se consideră că cca 5% reprezintă tuberculii sub 30 mm diametru, care se valorifică ca substas, la un preț foarte redus, și cca 30% sunt tuberculi cu diametrul mai mare de 55 mm, care se valorifică pentru consum, tot la un

Figura 2. Efectul densității asupra producției și numărului mediu de tuberculi, pe fracții de mărime, la soiul OSTARA. Păuleni-Ciuc, 1999-2001



Mărimea materialului de plantare afectează în mod hotărâtor producția medie. Atât producția totală, cât și cea de substas, sămânță și consum, crește odată cu creșterea calibrului materialului de plantare. O mică scădere, nesemnificativă, a producției se semnalează doar în cazul plantării unui material de calibru mare, peste 55 mm.

În ce privește producția de sămânță, exprimată în procente; mărirea materialului de plantare are de asemenea un efect pozitiv asupra acestuia. Indiferent de mărirea materialului folosit la plantare, producția de sămânță a fost întotdeauna mai mare decât producția de consum și a ocupat peste 50% din producția totală. Producția de substas a atins valori nesemnificative.

**Numărul de tuberculi/cuib** este de asemenea mult influențat de către mărirea materialului de plantare; producția crește pe măsura creșterii calibrului, semnalându-se o scădere nesemnificativă doar în cazul plantării unui material de calibru mare, peste 55 mm. Exprimată în procente, numărul de tuberculi din fracția de sămânță a atins întotdeauna peste 60% din numărul total de tuberculi, adică de trei ori mai mult decât numărul tubercuilor din fracția de consum și fracția substas.

**Densitatea** nu are un efect semnificativ asupra producției. Diferențe semnificative s-au înregistrat doar în cazul unei densități de 80.000 plante/ha, când producția de tuberculi pentru sămânță a ajuns la 67% din producția totală, față de 50% realizat în cazul celorlalte densități.

Numărul de tuberculi/cuib este influențat de către densitatea aplicată la plantare. Cu cât densitatea este mai mică, cu atât este mai mare numărul de tuberculi/cuib, dar în același timp, numărul de tuberculi/cuib din fracția pentru sămânță ocupă în toate cazurile peste 59% din numărul total de tuberculi.

Indiferent de mărirea fracției materialului de plantat, producții de sămânță foarte apropiate pot fi obținute la multe densități de plantare, ceea ce permite reducerea unor densități și creșterea rentabilității, fără riscul scăderii producției. Astfel, eficiența maximă se poate realiza dacă: la materialul de plantat sub 30 mm se asigură densități de 66.666-80.000 cuiburi/ha; la cel de 30-45 mm și 45-55 mm se asigură 53.333-80.000 cuiburi/ha; iar la cel peste 55 mm se asigură densități de 66.666-80.000 cuiburi/ha.

În verigile superioare, în producerea de sămânță este foarte important și numărul de tuberculi/cuib. Astfel, eficiența maximă se poate realiza dacă, indiferent de materialul folosit la plantare, se aplică o densitate de 40.000-44.444 cuiburi/ha. Se poate deci observa că, numărul de tuberculi/cuib este mai mare când distanța dintre plante este mare.

Figura 3. Efectul mărimii materialului de plantat asupra producției și numărului de tuberculi, pe fracții de mărime (to/ha), la soiul SANTE. Păuleni-Ciuc, 1999-2001

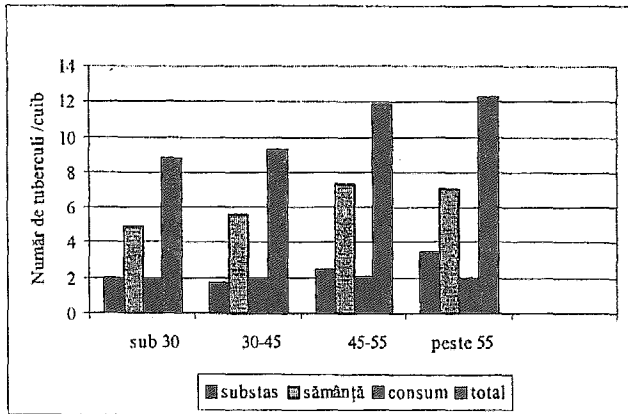
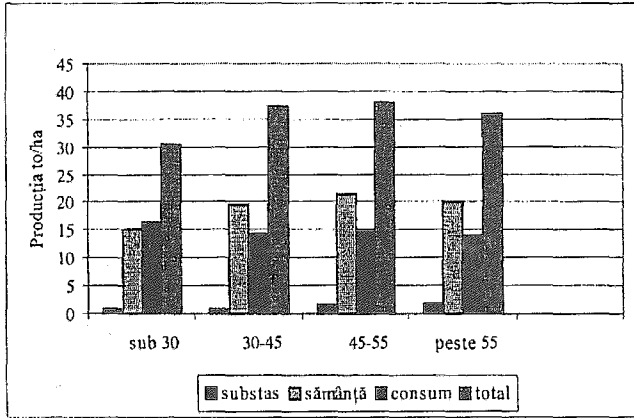
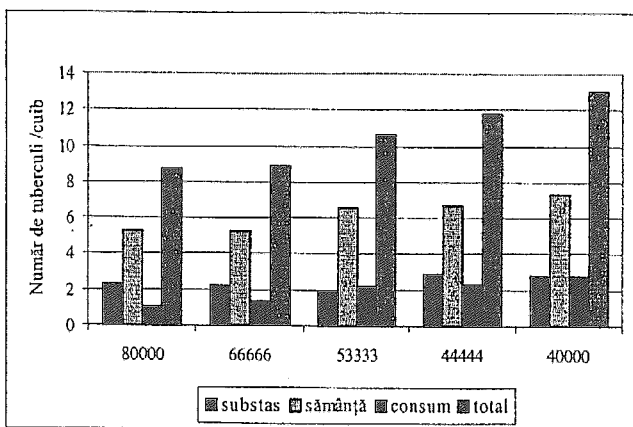
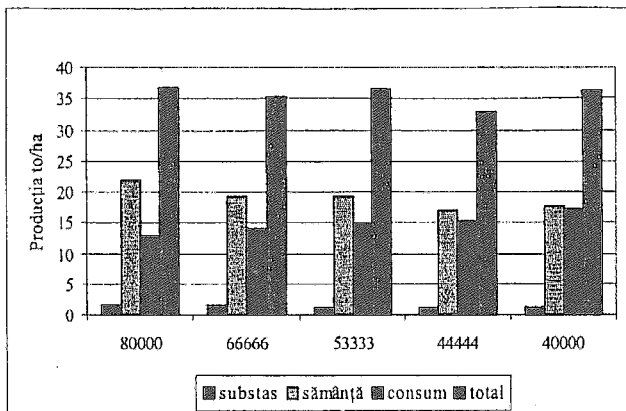
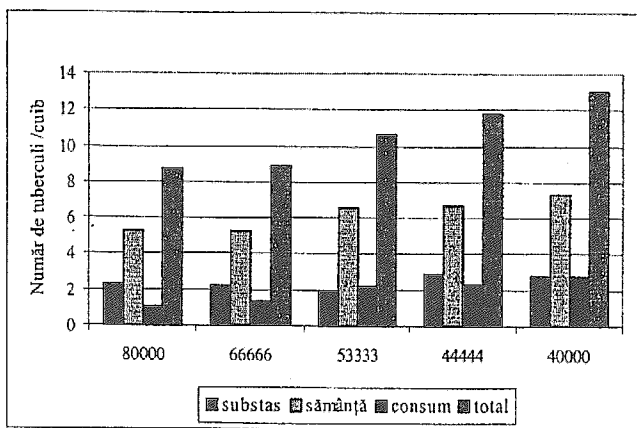
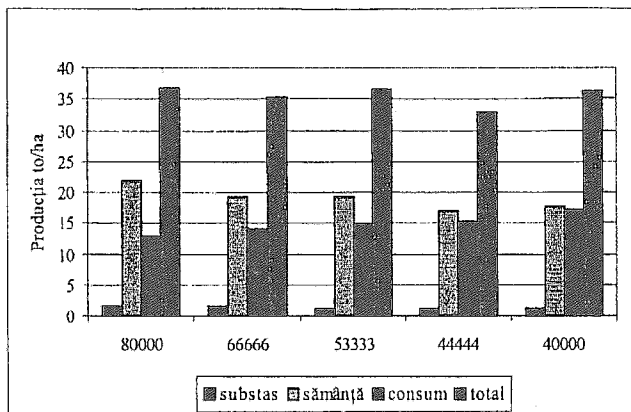


Figura 4. Efectul densității asupra producției și numărului de tuberculi, pe fracții de mărime, la soiul SANTE. Păuleni-Ciuc, 1999-2001



Mărimea materialului de plantare influențează producția la fiecare fracție recoltată, cu excepția fracției pentru consum. Cu cât tuberculi plantați sunt mai mari, cu atât este mai mare și producția de substas, sămânță și producția totală. În cazul producției pentru consum situația se prezintă invers, adică, cu cât este mai mic materialul de plantare, cu atât este mai mică și producția. În toate cazurile, producția de sămânță a fost peste 47% din producția totală.

Figura 4. Efectul densității asupra producției și numărului de tuberculi, pe fracții de mărime, la soiul SANTE. Păuleni-Ciuc, 1999-2001



Mărimea materialului de plantare influențează producția la fiecare fracție recoltată, cu excepția fracției pentru consum. Cu cât tuberculii plantați sunt mai mari, cu atât este mai mare și producția de subțas, sămânță și producția totală. În cazul producției pentru consum situația se prezintă invers, adică, cu cât este mai mic materialul de plantare, cu atât este mai mică și producția. În toate cazurile, producția de sămânță a fost peste 47% din producția totală.

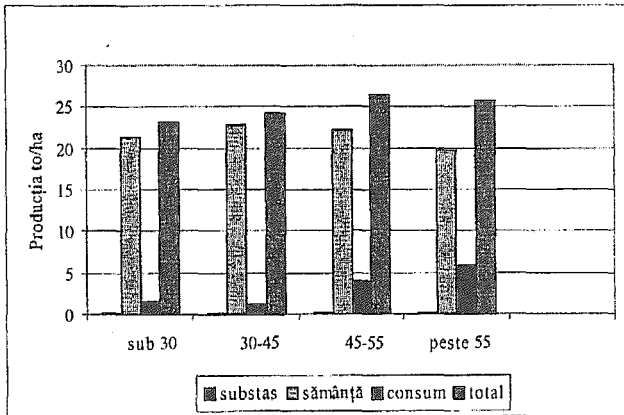
Materialul de plantat influențează și numărul de tuberculi/cuib, în cazul fiecărei fracții recoltate. Numărul de tuberculi/cuib crește odată cu creșterea mărimii materialului de plantat. Numărul de tuberculi pentru sămânță a fost, în toate cazurile, de aproape trei ori mai mare decât numărul tubercuilor pentru consum, adică peste 55% din producția totală.

Numărul de tuberculi/cuib crește odată cu scăderea densității, în cazul fiecărei fracții recoltate, iar numărul de tuberculi pentru sămânță a fost, întotdeauna, peste 56% din numărul total de tuberculi, adică de trei ori mai mare ca numărul de tuberculi mari.

La soiul Sante, indiferent de mărimea materialului de plantat, producțiile de "sămânță" cele mai mari se pot realiza prin asigurarea unei densități de 80.000 cuiburi/ha.

Deoarece numărul de tuberculi pentru sămânță prezintă o importanță deosebită în înmulțirea cartofului din verigile superioare, reglarea densității care duce la producții maxime este importantă. Eficiența maximă se poate realiza dacă la materialul de plantat sub 30 mm se asigură densități de 40.000-44.444 cuiburi/ha. La material de plantat între 30-55 mm și peste 55 mm să se asigure densități de 40.000-53.000 cuiburi/ha.

Figura 5. Efectul mărimii materialului de plantat asupra producției și numărului de tuberculi, pe fracții de mărime, la soiul AGO. Păuleni-Ciuc, 1999-2001





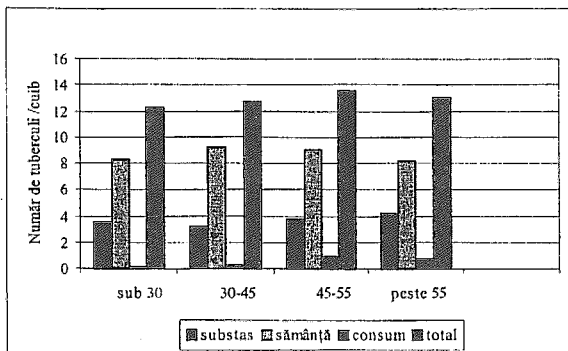
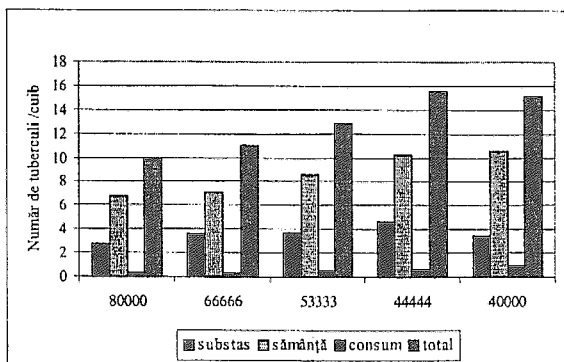
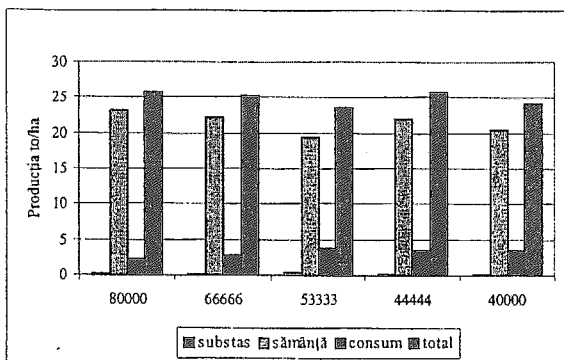


Figura 6. Efectul densității asupra producției și numărului de tuberculi, pe fracții de mărime, la soiul AGO. Păuleni-Ciuc, 1999-2001



Producția medie nu este afectată prea mult de către calibrul materialului de plantare. Producția de sămânță atinge însă valori foarte mari față de producția totală. Ea ocupă între 76-94% din producția totală.

Materialul de plantare influențează însă numărul de tuberculi/cuib. Numărul de tuberculi/cuib este în creștere în funcție creșterea materialului de plantare, cu excepția situației în care la plantare s-a folosit fracția mare, când se înregistrează o mică scădere a numărului de tuberculi la fiecare fracție recoltată. Numărul de tuberculi din fracția pentru sămânță a fost peste 62% din numărul total de tuberculi, în toate cazurile.

Densitatea influențează și ea producția de tuberculi. Producția de tuberculi subțas și sămânță scade odată cu scăderea densității, dar producția de tuberculi pentru consum crește odată cu scăderea densității. Producția de sămânță a fost peste 83% din producția totală.

Densitatea afectează și numărul de tuberculi, care crește odată cu scăderea densității de plantare, în toate cazurile. Tuberculi pentru sămânță au ocupat peste 64% din numărul total de tuberculi.

În cazul soiului Ago, în producerea materialului pentru sămânță din verigile superioare, eficiența maximă din punct de vedere al producției se poate realiza dacă, indiferent de calibrul materialului de plantare, se asigură o densitate de 66.666-80.000 cuiburi/ha. Numărul de tuberculi obținuți este la fel de important ca și producția, astfel, eficiența maximă se realizează în cazul unei densități de 40.000-44.444 cuiburi/ha indiferent de mărimea materialului folosit la plantare.

**Concluzii:**

1. *Soiul de cartof OSTARA, în condițiile Câmpului Clonal Păuleni-Ciuc, are o producție mare de tuberculi, dar numărul tubercuilor/cuib este scăzut.*

2. *Soiul de cartof AGO, în condițiile Câmpului Clonal Păuleni-Ciuc, are o producție scăzută de tuberculi, dar numărul tubercuilor/cuib este mare.*

3. *Soiul de cartof SANTE, în condițiile Câmpului Clonal Păuleni-Ciuc, se situează între soiul OSTARA și soiul SANTE, atât din punct de vedere al producției cât și al numărului de tuberculi /cuib.*

4. *Diferențe mari de producție, la cele trei soiuri studiate, se datorează condițiilor climatice din Câmpul Clonal Păuleni-Ciuc. Cele trei soiuri sunt diferite din punct de vedere al precocității și unele dintre ele nu pot atinge producția maximă în perioada de vegetație foarte scurtă corespunzătoare câmpului clonal.*

5. Cele mai mari producții și cel mai mare număr de tuberculi/cuib la cele trei soiuri s-au obținut în urma folosirii la plantare a tubercuilor cu diametrul între 45-55 mm, urmat de diametrul peste 55 mm. Cele mai mici producții s-au obținut prin plantarea tubercuilor cu diametrul sub 30 mm.

6. Una dintre principalele măsuri de rentabilizare a producției de cartof este reducerea costurilor de producție prin eliminarea risipei și optimizarea tuturor secvențelor tehnologice, dar mai ales cele legate de normele de plantare și de materialul folosit la plantare.

7. Pentru valorificarea mai eficientă a producției realizate la cartoful pentru sămânță din categoriile superioare, se poate utiliza întreaga producție ca material de plantat. Tuberculii substați (sub 30 mm) și tuberculii pentru consum (peste 55 mm) pot fi utilizați ca material de plantat, asigurând producții mari de sămânță, dacă la plantare sunt aplicate densitățile corecte.

8. Indiferent de mărimea fracției materialului de plantat, producții de sămânță foarte apropiate pot fi obținute la mai multe densități de plantare, ceea ce permite reducerea unor densități și creșterea rentabilității, fără riscul scăderii producției.

9. Eficiența maximă la producția de sămânță se poate realiza dacă se face o corelație între mărimea materialului de plantat, norma de plantare și soiul propus pentru înmulțire. Astfel, la toate cele trei soiuri, eficiența maximă se poate realiza dacă, indiferent de materialul de plantare folosit, se asigură densități mari de 80.000 cuiburi/ha.

10. În funcție de mărimea materialului de plantat și de densitatea aplicată, producția de sămânță ocupă cea mai mare parte din producția totală. Ea ocupă între 46-94% din producția totală, restul fiind ocupat de producția de consum între 3-50% și de producția de substați între 1-3%.

11. Producțiile de sămânță variază între 12,6-29,0 to/ha, în cazul soiului Ostara; între 13,6-24,2 to/ha la soiul Sante și între 17,0-25,6 to/ha la soiul Ago. Numărul de tuberculi/cuib variază între 2,3-9,3 la soiul Ostara, între 3,0-8,7 la soiul Sante și între 5,4-12,3 la soiul Ago. Din aceste date rezultă că, cea mai mare producție de sămânță este realizată de către soiul Ostara, care realizează însă și o producție totală ridicată, la fel ca și soiul Sante. Soiul Ago, în condițiile Câmpului Clonal Păuleni Ciuc, caracterizat prin perioadă scurtă de vegetație, a realizat însă producții mari numai de sămânță, nu și o producție totală ridicată. De asemenea, soiul Ago a realizat un număr total de tuberculi/cuib foarte ridicat în comparație cu celelalte soiuri.

12. În producerea cartofului, pentru sămânță din verigile superioare, numărul de tuberculi/cuib este un element de producție important. Eficiența maximă se poate realiza dacă, indiferent de soi și materialul de plantat se asigură densități de 40.000 și 44.444 cuiburi/ha. Numărul de tuberculi/cuib din fracția de sămânță, exprimată în procente, variază între 55-73% din numărul total de tuberculi, restul fiind ocupat de numărul de tuberculi pentru consum între 2-25% și numărul de tuberculi substați între 14-30%.

**Bibliografie:**

BEDO E. - (1990), "Cercetări privind îmbunătățirea cartofului pentru sămânță în zonele închise din județul Harghita". Teză de doctorat. A.S.A.S. București.

BEDO E; HASCHI A. și colaboratorii - (1997), "Secvențe tehnologice care influențează reducerea poluării mediului și îmbunătățirea calității cartofului pentru sămânță". Anale I.C.P.C. Brașov, vol.XXIV, p.168-177.

HASCHI A. - (2002), "Creșterea coeficientului de înmulțire la cartof în verigile superioare". Teză de doctorat. U.S.A.M.V. București.

**EFICACITATEA DIFERITELOR TIPURI DE ÎNGRĂȘĂMINTE ASUPRA CONȚINUTULUI DE AMIDON LA SOIUL SANTE**

Liuză Mike; Valentin Viciu  
S.C.P.C.Târgu Secuiesc

**Rezumat.**

Cercetarea influenței fertilizării asupra producției de tuberculi și de amidon s-a efectuat între 1999 și 2000, într-o experiență polifactorială cu trei rapoarte N.P.K., realizate prin fertilizare de bază primăvara cu; azotat de amoniu (1:0:0), complex 20:20:0 (1:1:0) și complex 15:15:15 (1:1:1). Din aceste îngrășăminte s-au realizat 7 niveluri de azot, între 0 și 300 kg s.a./ha.

Efectele interacțiunii dintre tipul de îngrășământ și dozele de fertilizare asupra producției de amidon sunt diferite de la un îngrășământ la altul cu toate că, în medie, pe tip de îngrășământ se realizează producții asemănătoare.

În cazul îngrășămintelor complexe cu 2 sau 3 elemente, sporirea producției de amidon se realizează treptat. Producții de amidon de 4,7-5,0 t/ha se înregistrează în cazul folosirii îngrășământului complex 20:20:0 la peste 100 kg N s.a./ha, iar în cazul complexului 15:15:15 la niveluri de peste 150 kg s.a./ha.

Eficiența economică a variantelor de fertilizare s-a făcut prin calcularea, pentru fiecare variantă de fertilizare a profitului realizat, prin scăderea din valoarea producției realizate a cheltuielilor variabile legate de fertilizare, în cazul de față a costurilor diferite la doze diferite de azot de amoniu, complex 20:20:0 și complex 15:15:15.

## **I. INTRODUCERE**

Efectul fertilizării asupra producției de cartof și a conținutului în amidon la cartof a constituit un obiectiv al cercetărilor atât în țara noastră, cât și în străinătate.

Îngrășămintele chimice aplicate în complex, dar nu în doze exagerat de mari, măresc conținutul de amidon în tuberculi (Pirarev, 1963; Lukovnikave, 1965).

Năfornită (1974) a constatat că fosforul și potasiul (P 54, K 60) au influențat cel mai mult conținutul de amidon, comparativ cu alte combinații de îngrășămintă și pe măsură ce crește nivelul de fertilizare în favoarea îngrășămintelor cu azot, în doze progresive, chiar în combinații cu fosfor și potasiu, amidonul din tuberculi scade.

Gligor (1974) a constatat o scădere a conținutului de amidon ca urmare a fertilizării cu diferite doze de îngrășămintă, fără ca producția de amidon la hectar să scadă, datorită creșterii producției de tuberculi pe unitatea de suprafață.

Fosforul și potasiul, luate individual, influențează pozitiv acumularea amidonului în tuberculi (Velican, 1965).

Azotul administrat singur duce la scăderea conținutului de amidon (Masur, 1969).

Mitroi D. și Bredt H. (1978), recomandă o fertilizare cu N.P.K., în raport de 1:0,5-0,7:0,7-1, iar ca doze în raport de nivelul producției-pentru 30 to/ha recomandă: N160, P80-110, K 110-160, iar pentru 40to/ha: N 200, P 100-130, K 140-200.

Bende I. (1986) la Târgu Secuiesc, într-o experiență cu două doze de N.P.K., respectiv 150 kg s.a/ha și 350 s.a/ha (la un raport de 1:0,8:1), a obținut o creștere a conținutului de amidon din tuberculi, la doza ridicată, (dublă) cu 0,9% la soiul EBA și cu 0,8% la soiul Procura.

### **1.1. Parametrii experienței**

În vederea stabilirii celor mai eficiente doze de fertilizare în cadrul aceleiași soi s-a amplasat o experiență inclusă într-o rotație de 4 ani, cu culturi cerealiere și pe un sol cernoziomoid cambic, în condiții de neirigat.

Zona Târgu Secuiesc se caracterizează prin cea mai mare cantitate de radiații solare primite în timpul verii (15 kcal/cm<sup>2</sup>/lună), asigurându-se astfel o acumulare intensă a substanței uscate și a amidonului.

**Factorii cercetați și graduările sunt următoarele:**

- factorul A: tipul de îngrășământ (azotat de amoniu, complex 20:0:0, complex 15:15:15);

- factorul B: nivelul de fertilizare, doze în funcție de conținutul de azot kg s.a/ha: N 0, N 50, N 100, N 150, N 200, N 250, N 300.

Variantele au fost așezate în câmp după metoda parcelelor subdivizate, în trei repetiții, în anii 1998, 1999 și 2000.

Densitatea asigurată a fost de 53.000 cuiburi/ha, distanța de plantare fiind de 75/25 cm. Materialul de plantat s-a asigurat din soiul Sante, categoria biologică elită.

Solul pe care s-a executat experiența este cernoziom cambic, mediu humifer, roca mamă constituie depozite nisipoase, apa freatică se află la 5 m adâncime.

Grosimea orizontului A este de 45-50 cm, pH slab-acid-neutru, bine aprovizionat P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> mobil și K<sub>2</sub>O asimilabil.

Din analiza datelor climatice se observă o creștere a temperaturilor medii în cei trei ani experimentali și o scădere a precipitațiilor, ceea ce a determinat o limitare a producției de cartof. Cel mai mare deficit de umiditate s-a înregistrat în vara anului 2000, când plantele au suferit din cauza stresului hidric.

Tabel 1.1

**1. Caracterizarea termică și pluviometrică a anilor experimentali**

Luna Specificare	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Media
Temperatura													
Media	7,9	2,4	-3,0	-6,2	-3,7	1,8	8,0	13,0	16,2	17,9	17,4	13,3	7,1
1997													
-1998	5,4	3,4	-1,8	-3,1	-1,2	-1,1	9,8	12,3	17,3	18,6	18,2	12,1	7,7
1998													
-1999	-3,1	-0,7	-0,4	-3,9	-3,3	2,6	8,7	12,3	17,9	20,0	18,3	14,3	6,9
1999													
-2000	8,2	1,0	-2,0	-8,3	-4,0	1,1	10,9	13,9	16,8	18,4	19,0	14,0	7,4
Precipitații													
Suma multi-anuală	31,3	27,7	23,7	21,3	20,2	21,6	38,6	70,8	84,0	78,7	62,7	45,3	525,7
1997													
-1998	28,9	17,4	47,8	13,2	10,9	17,8	7,7	73,2	67,5	45,9	67,1	59,9	453,3
1998													
-1999	64,8	13,9	15,9	16,1	14,3	8,2	73,3	44,7	134,7	40,2	48,6	44,8	519,5
1999													
-2000	48,6	27,9	39,8	20,1	32,0	29,4	17,5	61,9	91,9	48,1	44,5	34,2	495,9

## 2. Influența fertilizării asupra producției de tuberculi și amidon pe unitatea de suprafață.

Cercetarea influenței fertilizării asupra producției de tuberculi și de amidon s-a efectuat între 1999 și 2000, într-o experiență polifactorială cu trei rapoarte N.P.K., realizate prin fertilizare de bază, primăvara, cu azotat de amoniu (1:0:0), complex 20:20:0 (1:1:0) și complex 15:15:15 (1:1:1).

Din aceste îngrășăminte s-au realizat 7 nivele de azot, între 0 și 300 kg s.a/ha

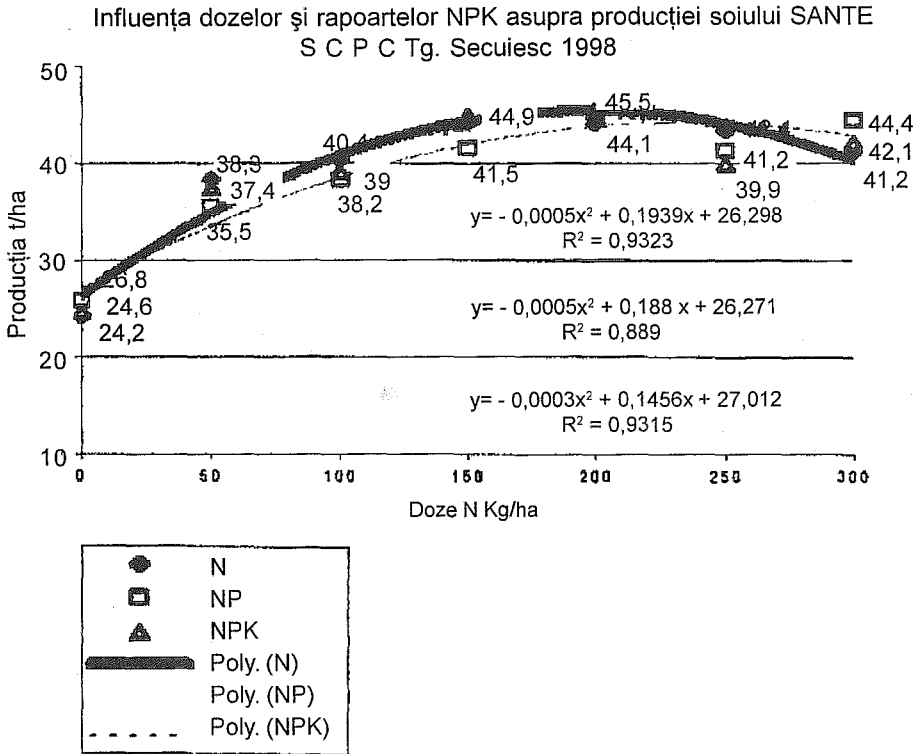
În tabelul 2.1. sunt prezentate efectele medii de interacțiune a tipului de îngrășământ și a dozelor studiate asupra producției totale. Se constată că, în medie nu au existat diferențe semnificative între rapoartele N.P.K. (29,9-29,6 și 28,8 to/ha) și că, indiferent de raportul N.P.K., în medie creșterea dozelor de azot atinge după sine creșteri semnificative de producție numai până la doza N 150 kg s.a/ha.

Tabel 2.1

### **Influența tipului de îngrășământ și a dozelor de fertilizare asupra producției totale la soiul Sante (Tg. Secuiesc 1998-2000)**

Doze kg s.a/ha	N:P:K 1:0:0		N:P:K 1:1:0		N:P:K 1:1:1		Media	
	Producție t/ha	Test Duncan	Producție t/ha	Test Duncan	Producție t/ha	Test Duncan	Producție t/ha	Test Duncan
0	21,2	D	22,8	D	21,0	D	21,6	D
50	29,5	C	27,5	C	27,9	C	28,3	C
100	30,3	BC	29,5	B	28,9	BC	29,6	B
150	31,2	ABC	31,3	AB	31,7	A	31,4	A
200	32,5	A	32,2	A	31,9	A	32,2	A
250	33,1	A	32,1	A	30,4	AB	31,8	A
300	31,5	AB	31,9	A	30,1	AB	31,2	A
Media	29,9	-	29,6	-	28,8	-	29,4	CV=6,25%

Figura 2.1



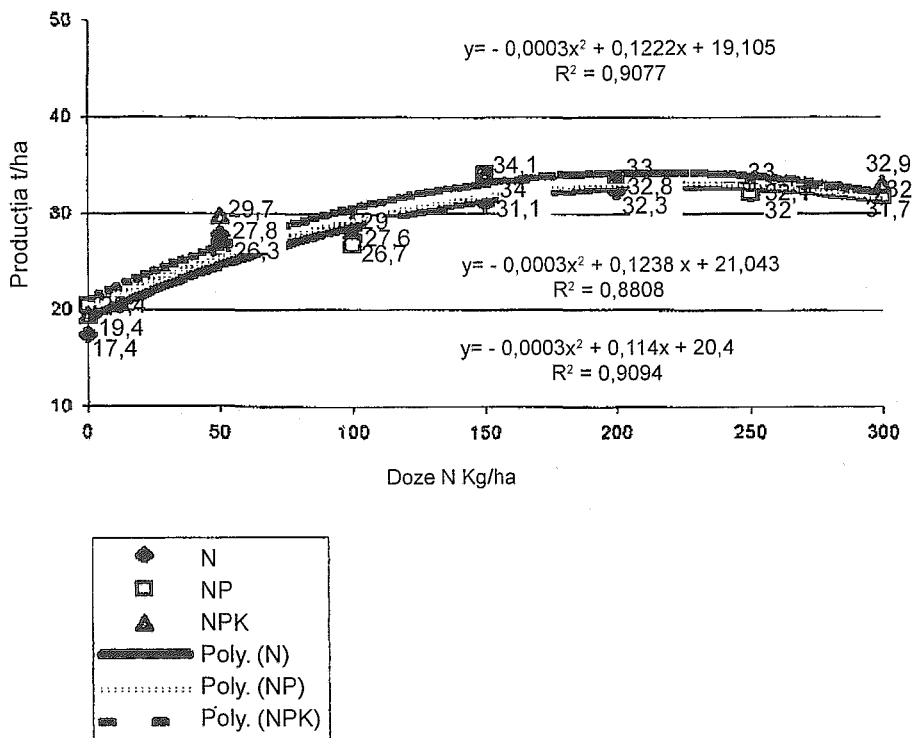
Analizând dependența producției de dozele de azot, în diferiți ani, regresile polinomiale arată că, în anul 1999 (fig. 2.1) influența fertilizării a fost puternică, la toate îngrășămintele cercetate ( $r^2=0,93; 0,93; 0,89$ ), maximum de producție situându-se la nivelul de N 200 kg s.a./ha, la care, în funcție de raportul N.P.K., s-au realizat producții de 44,1-45,5 t/ha, diferențierea efectelor dintre rapoarte manifestându-se la intervalul de 50-150 kg/ha, interval în care diferențele de producție datorită rapoartelor au fost de 2-5 t/ha.

Și în anul 1999 (fig.2.2) dozele și rapoartele N.P.K. au influențat semnificativ creșterea producției ( $r^2=0,88; 0,91; 0,91$ ). După cum arată ecuațiile de regresie și curbele de răspuns trasate, se constată eficacitatea mai redusă a fertilizantilor.



Figura 2.2

Influența dozelor și rapoartelor NPK asupra producției soiului SANTE  
S C P C Tg. Secuiesc 1999



Producțiile maxime s-au realizat la toate rapoartele N.P.K. la doza de N 150kg s.a/ha. Nivelul cel mai ridicat de producție s-a realizat cu îngrășământul complex 15:15:15, cu raport N.P.K. 1:1:1.

În anul 2000 producțiile nu se corelează cu dozele de fertilizare la nici un raport N.P.K., ceea ce indică nivelul foarte scăzut al eficienței fertilizării.

Efectele interacțiunii dintre tipul de îngrășământ și dozele de fertilizare asupra producției de amidon sunt diferite de la un îngrășământ la altul, cu toate că, în medie pe tip de îngrășământ, se realizează producții asemănătoare (tabel 2.2.).

Tabelul 2.2

Interacțiunea tipului de îngrășământ și a dozelor de fertilizare asupra producției de amidon la soiul Sante (Tg. Secuiesc 1998-2000)

Doze kg s.a/ha	N:P:K 1:0:0		N:P:K 1:1:0		N:P:K 1:1:1		Media	
	Producție amidon t/ha	Test Duncan	Producție amidon t/ha	Test Duncan	Producție amidon t/ha	Test Duncan	Producție amidon t/ha	Test Duncan
0	3,5	B	3,7	C	3,3	C	3,5	D
50	4,9	A	4,5	B	4,2	B	4,5	C
100	4,9	A	4,7	AB	4,3	B	4,7	BC
150	4,8	A	5,0	A	4,9	A	4,9	AB
200	5,2	A	4,9	AB	5,0	A	5,0	A
250	5,1	A	4,9	AB	5,0	A	5,0	A
300	5,1	A	4,9	AB	4,8	A	4,9	AB
Media	4,8	-	4,7	-	4,5	-	4,6	-

DL 5% 0,4 t/ha  
(raport N.P.K. \* doze N)

DL 5% 0,3 t/ha  
(doze N)

În cadrul aplicării azotatului de amoniu, efectele de sporire a producției de amidon se manifestă începând cu 50 kg N s.a/ha, înregistrându-se în condiții de fertilizare 4,8-5,2 t/ha amidon, față de 3,5 t/ha la matorul nefertilizat.

În cazul îngrășămintelor complexe cu 2 sau 3 elemente sporirea producției de amidon se realizează treptat. Producții de 4,7-5,0 t/ha se înregistrează, în cazul folosirii îngrășământului complex 20:20:0, la peste 100 kg N s.a/ha, iar în cazul complexului 15:15:15 la niveluri de peste 150 kg s.a/

Analiza prin regresie polinomială ale influenței dozelor de azot, la diferite rapoarte N.P.K., arată că nivelul producției are un rol determinant în realizarea producției de amidon a unui soi.

Astfel, alura curbelor de regresie, calculată pentru fiecare an, este asemănătoare cu cea a producției totale; cele mai ridicate producții de amidon (cca 7 t/ha) înregistrându-se în 1998 (fig. 2.3.) la nivelul de fertilizare de N 200 s.a/ha, iar în 1999 (fig. 2.4.) de cca 5,5-5,7 t/ha. În anul 2000 (fig. 2.5.) producțiile de amidon nu se corelează cu fertilizarea, indiferent de fertilizantii folosiți.

Figura 2.3.

Influența dozelor și raportului NPK asupra producției de amidon la ha la soiul SANTE la Tg. Secuiesc 1998

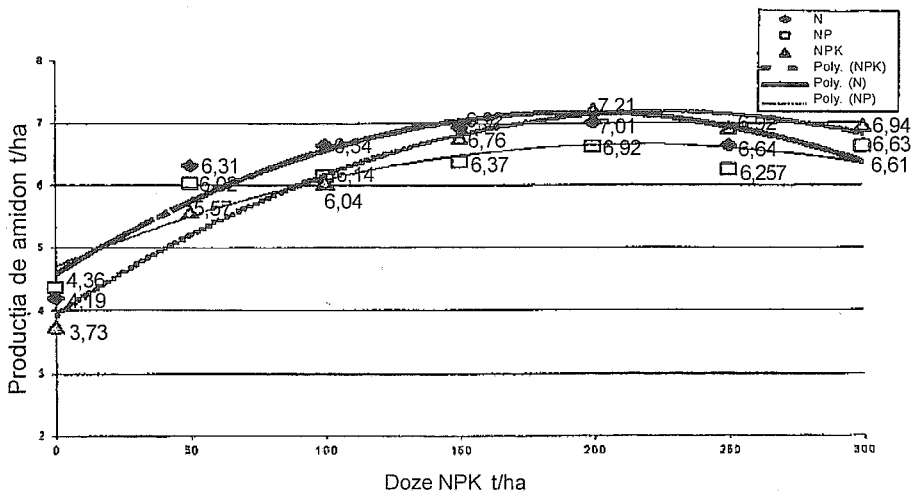
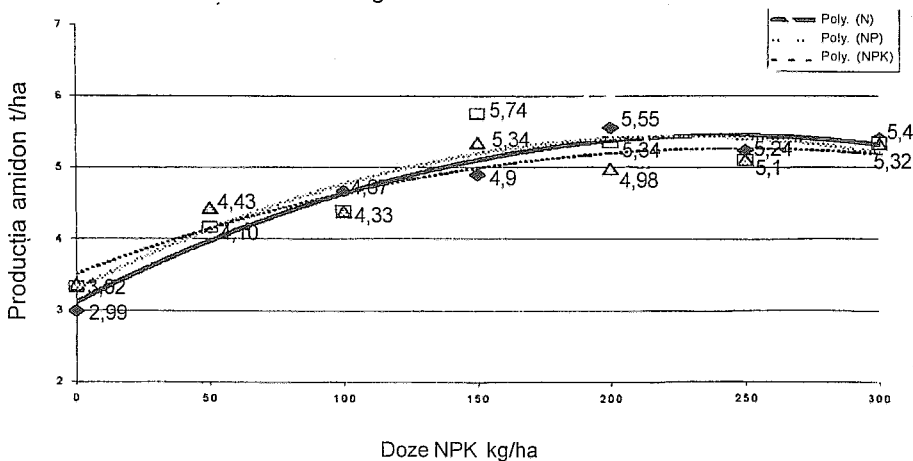
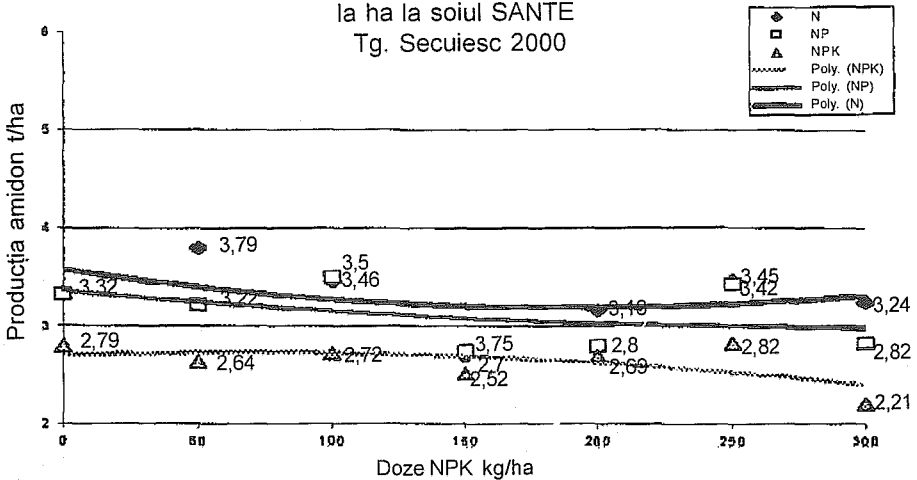


Figura 2.4.

Influența dozelor și raportului NPK asupra producției de amidon la ha la soiul SANTE la Tg. Secuiesc 1999



Influența dozelor și raportului NPK asupra producției de amidon  
la ha la soiul SANTE  
Tg. Secuiesc 2000

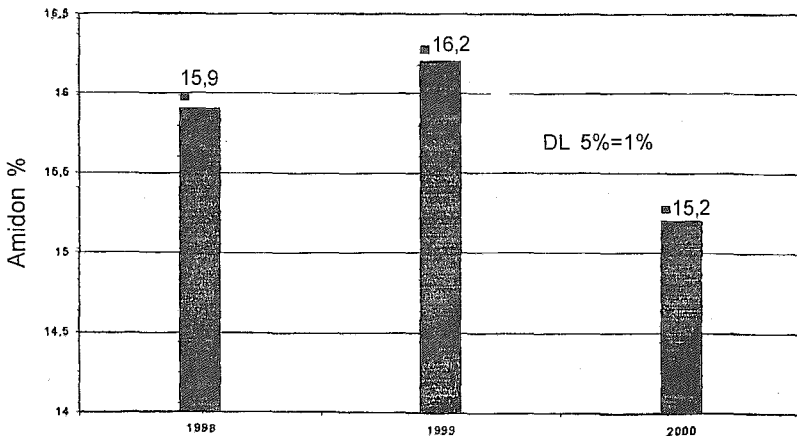


**3. Eficacitatea diferitelor tipuri de îngrășăminte asupra conținutului de amidon la cartof.**

În urma cercetării conținutului de amidon, la soiul Sante, în perioada 1999-2000, se constată că; în primii 2 ani nivelul mediu al conținutului de amidon nu a diferit semnificativ, fiind de cca 16%. În anul al treilea de experimentare nivelul mediu al conținutului de amidon, la soiul Sante, a fost semnificativ mai redus de 15,2% (fig. 3.1).

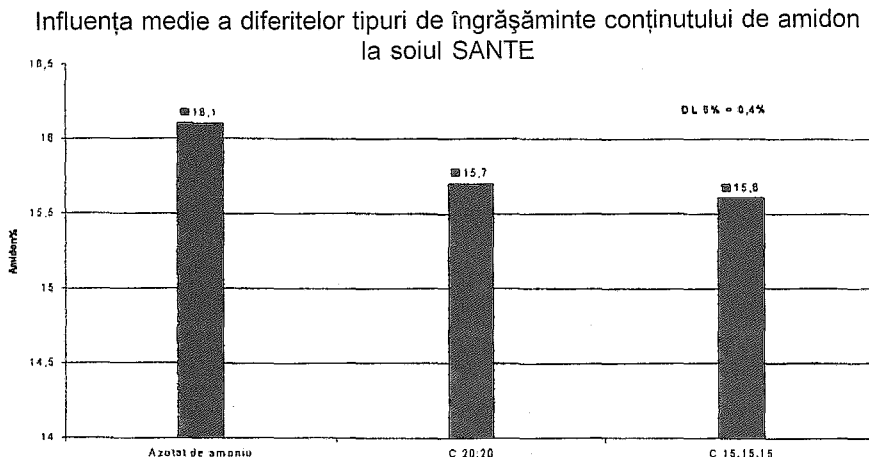
Figura 3.1.

Influența medie a condițiilor anilor cercetați asupra conținutului de amidon la soiul SANTE (Tg. Secuiesc 1998-2000)



În ceea ce privește efectul mediu al fertilizanților cercetați, se constată că variantele fertilizate cu azotat de amoniu au avut un conținut semnificativ mai ridicat de amidon (16,1%) decât cele fertilizate cu îngrășăminte complexe N.P. și N.P.K., cu nivelul de 15,7 și 15,8% (figura 3,2).

Figura 3.2.



Diferențierea conținutului mediu de amidon, în funcție de nivelul dozelor de îngrășămintă, nu a fost semnificativă din punct de vedere statistic.

Pentru a studia efectele diferitelor doze de îngrășămintă s-au căutat corelații între dozele de azot, respectiv dozele totale N.P.K. și conținutul de amidon al tuberculilor, în cei trei ani experimentali (tab.3.1).

Tab.3.1

**Corelația dozelor de azot (0-300 kg s.a/ha) cu conținutul de amidon din tuberculi la soiul Sante în funcție de tipul de îngrășămintă (Tg. Secuiesc 1998-2000)**

Raportul N.P.K./ îngrășămintă	Coeficienți de corelație (n=7)			
	1998	1999	2000	Total N.P.K. 1998-2000 n=21
1:0:0 Azotat de amoniu	-768*	-155	-439	-335
1:1:0 Complex 20:20:0	-901**	-334	-709	-364
1:1:1 Complex 15:15:15	+804*	-211	-132	+138

În urma analizei coeficienților de corelație se constată că, din cei trei ani cercetați, numai în anul cel mai favorabil pentru manifestarea efectelor fertilizării acești coeficienți sunt semnificativi din punct de vedere statistic. În acest an (1998) modificarea dozelor de fertilizare determină și atrag după sine modificări semnificative în conținutul de amidon al tuberculilor.

Este deosebit de importantă constatarea că, în cazul aplicării unilaterale a azotatului de amoniu și a complexului 20:20:0, creșterea dozelor de azot atrag după sine micșorări semnificative și distinct semnificative ale conținutului de amidon ( $r=-768^*$  respectiv  $r=-901^{**}$ ). În cazul unei fertilizări echilibrate cu complex 15:15:15 creșterea dozelor atrage după sine mărirea conținutului de amidon ( $r=+804^*$ ). Trebuie menționat că, și în a anii în care efectele fertilizării sunt diminuate datorită condițiilor climatice nefavorabile acumulării amidonului, în sensul în care se manifestă relația dintre doze și rapoarte N.P.K., sunt asemănătoare cu toate că sunt semnificative statistic.

În cazul fertilizării cu azotat de amoniu conținutul de amidon descrește progresiv până la doza de 150 kg N. Până la acest nivel conținutul de amidon se poate micșora cu 2%. Peste acest nivel de fertilizare cu azotat de amoniu creșterea dozelor nu atrage după sine descreșterii în continuare ale conținutului de amidon.

La fertilizarea cu complex 20:20:0, deci raport N.P.K. 1:1:0, descreșterile conținutului de amidon sunt mai energice în tot domeniul de 0-300 kg s.a N/ha.

Curba de regresie pentru îngrășământul complex 15:15:15 arată că fertilizarea echilibrată este importantă pentru menținerea nivelului de amidon, mai ales la dozele ridicate de fertilizare, unde prin fertilizare echilibrată N.P.K. se pot realiza conținuturi de amidon ridicate.

#### **4. Eficiența economică a diferitelor doze și rapoarte de fertilizare.**

Eficiența economică a variantelor de fertilizare s-a făcut prin calcularea, pentru fiecare variantă de fertilizare, a profitului realizat prin scăderea din valoarea producției realizate a cheltuielilor variabile legate de fertilizare, în cazul de față a costurilor diferite la doze diferite de azotat de amoniu, complex 20:20:0 și 15:15:15.

Analiza marginală s-a efectuat pe tipuri de îngrășăminte, cu scopul de a determina zonele de eficiență pentru fiecare în parte. O astfel de abordare permite eficientizarea fertilizării ținând cont de cerințele impuse de scopul culturii. Mai precis, ne permite alegerea soluțiilor de fertilizare după costuri, profit, nivel de producție, producția de amidon etc.

În tabelul 4.1.a. sunt redată variantele cu azotat de amoniu (raport N.P.K. 1:0:0) la care eficiența economică este asigurată prin posibilitatea recuperării din profit a cheltuielilor suplimentare cu îngrășăminte. Din tabel reiese că, fertilizarea cu azotat de amoniu este eficientă din punct de vedere economic în domeniul de 50-250 kg s.a N/ha. În acest interval de fertilizare costurile cu îngrășămintele au fost între 333-1.667 mii lei/ha. Pentru fiecare 50 kg N s.a. din azotatul de amoniu administrat în plus costul marginal a fost de 333 mii lei/ha.

Prin fertilizarea cu doze crescânde de azot, între 50-250 s.a/ha, cu azotat de amoniu, profitul crește de la 52,7 la 57,8 mil.lei/ha, profitul maxim înregistrându-se la nivelul de fertilizare N 200.

Rata profitului cea mai ridicată (4.392,5%) s-a înregistrat la trecerea de la nefertilizat la fertilizat, cu 50 kg s.a N cu azotat de amoniu. Important este că, pentru obținerea producțiilor ridicate se pot folosi eficient doze mai ridicate de azot (100-250 kg s.a/ha), deoarece creșterea dozelor de fertilizare se recuperează de 2-6 ori, rata profitului fiind între 217,4-596%. În acest interval, recuperarea maximă a profitului este la varianta fertilizată cu 200 kg s.a.N/ha din azotat de amoniu.

În cazul variantelor la care s-a folosit complex 20:20:0 (raport N.P.K. 1:1:0), prezentate în tabelul 4.1.b., s-a dovedit a fi eficiente dozele de azot numai între 50-200 kg s.a/ha. În acest interval costurile de fertilizare sunt de la 554 mii lei la 2.214 mii lei la ha, costurile marginale pentru trecerea de la un nivel de azot la altul fiind de 554 mii lei/ha pentru fiecare 50 kg s.a.

Folosind acest îngrășământ profitul realizabil pentru diferite niveluri de azot este mai redus decât la variantele cu azotat de amoniu, profitul maxim realizat la varianta N 200, P 200 fiind de 55,8 mil. lei/ha.

Și aici, cea mai profitabilă este trecerea de la nefertilizat la fertilizat cu 50 kg N și 50 kg P din îngrășământul complex 20:20:0, la care pentru 554 mii lei cheltuieli cu îngrășăminte se obține un spor de producție care asigură un profit marginal de 8.026 mii lei, deci recuperarea cheltuielilor de fertilizare este de peste 14 ori, rata profitului fiind de 1.448,7%.

Pe acest nivel de fertilizare, la variantele la care se administrează îngrășământ complex în doze de: N 100, P 100 și N 200, P 200 recuperarea eforturilor de fertilizare este între 540,1 și 203,8%, gradul de recuperare descrescând odată cu creșterea dozelor.

Din tabelul 4.1.c. se constată că utilizarea îngrășământului complex 15:15:15, este eficient din punct de vedere economic doar până la nivelul de N 150, P 150, K 150.

Costurile pentru realizarea dozelor de 50-150 kg N/ha din acest îngrășământ sunt de 829-2.488 mii lei/ha, ele aducând un profit de numai 49,4-53,6 mil.lei.

Prin folosirea îngrășământului complex 15:15:15, pentru fiecare 50 kg N s.a/ha administrat în plus, costul marginal este de 830 mii lei/ha.

Trecerea de la nefertilizat la fertilizat cu N 50, P 50, K 50 aduce un spor de profit de 11.611 mii lei/ha cu o rată a profitului asemănătoare (1.400,6%) cu cea obținută la fertilizarea N 50, P 50.

Dacă se fertilizează cu îngrășământul complex 15:15:15, profitul maxim se realizează la doza de N 150, P 150, K 150 (53,6 mil. lei/ha), rata profitului fiind de 515,2% față de varianta fertilizată cu N 100, P 100, K 100.

Tabel 4.1.

**Eficiența economică a diferitelor doze și rapoarte NPK prin analiza marginală**

**a) Raport NPK 1:0:0**

Nr crt	Doze N s.a kg/ha	Nr. variantei	Profit net (mii lei/ha)	Cost total variabil (mii lei/ha)	Profit net marginal (mii lei/ha)	Cost variabil marginal (mii lei/ha)	Rata marginală de recuperare (%)
1	250	16	57,833	1.667	726	334	217,4
2	200	15	57,107	1.333	1.987	333	596,7
3	150	14	55,120	1.000	1.227	333	368,5
4	100	13	53,893	667	1.166	333	349,1
5	50	12	52,727	333	14.627	333	4.392,5
6	0	11	38,100	0	0	0	0

**b) Raport NPK 1:1:0**

Nr crt	Doze N s.a kg/ha	Nr. variantei	Profit net (mii lei/ha)	Cost total variabil (mii lei/ha)	Profit net marginal (mii lei/ha)	Cost variabil marginal (mii lei/ha)	Rata marginală de recuperare (%)
1	200	25	55,806	2.214	1.127	553	203,8
2	150	24	54,679	1.661	2.686	554	484,8
3	100	23	51,993	1.107	2.987	553	540,1
4	50	22	49,006	554	8.026	554	1.448,7
5	0	21	40,980	0	0	0	0



## c) Raport NPK 1:1:1

Nr crt	Doze N s.a kg/ha	Nr. variantei	Profit net (mii lei/ha)	Cost total variabil (mii lei/ha)	Profit net marginal (mii lei/ha)	Cost variabil marginal (mii lei/ha)	Rata marginală de recuperare (%)
1.	150	34	53,612	2.488	4.271	829	515,2
2	100	33	50,341	1.659	970	830	116,9
3	50	32	49,371	829	11.611	829	1.400,6
4	0	31	37,760	0	0	0	0

**II. CONCLUZII**

- ⇒ Efectele de sporire a producției de amidon se manifestă începând cu doza de 50 kg N s.a/ha, obținându-se un spor de 1,3-1,7 t/ha amidon la variantele fertilizate cu îngrășăminte;
- ⇒ Complexe de tipul 20:20:0 se înregistrează spor de amidon la peste 100 kg s.a./ha, iar în cazul complexului 15:15:15 la niveluri de fertilizare de 150 kg s.a./ha;
- ⇒ Datorită stresului hidric în anul 2000 producțiile de amidon nu se corelează cu fertilizarea, indiferent de fertilizantii folosiți;
- ⇒ Eficiența economică a variantelor de fertilizare s-a efectuat utilizând analiza marginală pe tipul de îngrășământ, cu scopul de a determina zonele de eficiență pentru fiecare în parte, în funcție de profitul obținut;
- ⇒ Fertilizarea cu azot de amoniu este eficientă din punct de vedere economic în domeniul de 50-250 kg s.a N/ha. În acest interval costurile cu îngrășămintele au fost între 333-1.667 mii lei/ha. Profitul maxim se obține la un nivel de fertilizare de 200 kg s.a N/ha;
- ⇒ În cazul variantelor la care s-a folosit complex 20:20:0 (1:1:0), s-au dovedit a fi eficiente dozele de azot numai între 50-200 kg s.a/ha. În acest interval costurile de fertilizare sunt de la 554 mii lei la 2.214 mii lei/ha. La variantele la care se administrează îngrășământ complex, în doze de: N 100, P 100 și N 200, P 200, recuperarea eforturilor de fertilizare este între 540, 1-203,8%, gradul de recuperare descrescând odată cu creșterea dozelor. Profitul maxim realizabil pentru diferite niveluri de azot este mai redus decât la variantele cu azot de amoniu.
- ⇒ Utilizarea îngrășământului complex 15:15:15, este eficientă din punct de vedere economic doar până la nivelul de N 150, P 150, K 150 când se obține profitul maxim.

**BIBLIOGRAFIE**

1. BĂCĂIȚAN N. (1987) - Studiul pedologic complex și bonitatea terenurilor S.C.P.C. Târgu Secuiesc, (memoriu agropedologic) OSPA Brașov;
2. BENDE I. (1986) - Tehnologia îmbunătățită de cultivare a cartofului industrial pentru realizarea unui procent mai ridicat de amidon în tuberculi, (manuscris) S.C.P.C.Târgu Secuiesc;
3. BERINDEI M.; CATELLY T.; MAN S.; MUREȘAN S.; SOCOL I. (1969) - Bazine specializate pentru cultura cartofului în Transilvania și Nordul Moldovei. Anale I.C.C.S., Cartoful vol.I 13-25 p.;
4. BERINDEI M.; COPONY W.; TOFAN M. (1972) - Interpretarea unei experiențe cu îngrășăminte la cartof prin metoda funcțiilor de producție. Anale I.C.C.S., Cartoful vol.III 183-201 p.;
5. BERINDEI M.; CATELLY T.; SOCOL I.; FODOR I.; MAN S.; MUREȘAN S. (1972) - Bazine specializate pentru cultura cartofului în România. Anale I.C.C.S., Cartoful vol.III 15-31 p.;
6. BERINDEI M.; CEAUȘESCU I. (1976) - Organizarea producției de cartof în România.
7. BERINDEI M.; COPONY W. (1973) - Interpretarea unei experiențe de câmp cu îngrășăminte la cartof prin metoda funcțiilor de producție. Anale I.C.C.S., Cartoful vol.IV.

**INDUSTRIA ȘI INDUSTRIALIZAREA CARTOFULUI**

Dr.ing. Ion Bozeșan  
I.C.P.C. Brașov

Pentru industrie și industrializarea cartofului, soiurile trebuie alese în așa fel încât să acopere o cât mai lungă perioadă a anului. **Pentru prelucrarea timpurie** (lunile septembrie-noiembrie) poate fi utilizat un **soi semitimpuriu**, ca perioadă de vegetație, cu o formare rapidă a producției; **pentru prelucrare în timpul toamnei și iernii un soi semitârziu**; iar **pentru prelucrarea târzie** (primăvara sau chiar vara anului următor) trebuie utilizat un **soi tipic pentru industrializare**, cu conținut ridicat în amidon și substanță uscată, cu capacitate bună de păstrare și repaos germinal lung.

**Indiferent de grupa de precocitate și perioada utilizării în industrie sau industrializare, un soi pretabil trebuie să îndeplinească cerințele din anexa 1.**

Pe plan mondial, există soiuri care constituie, în mod special, materie primă pentru industrie și industrializare (SATURNA, RUSSET, BURBANK, etc.).

În perioada 1995-2000, în România au fost create și înregistrate soiuri destinate industriei și industrializării. În continuare (tabelul 1) se prezintă o caracterizare a acestora, efectuată de o firmă specializată în industrializarea cartofului (STAR FOODS), în compartăție cu soiurile standard, SUPERIOR (semitimpuriu) și SATURNA (semitârziu).

Tabelul 1

### PRINCIPALELE ÎNSUȘIRI ALE SOIURILOR PRETABILE LA INDUSTRIALIZARE

SOIUL	Grupa de maturitate	Forma tuberculilor	Greutate specifică	Substanță uscată %	Clasa de calitate
SPERIOR	semitimpuriu	rotund	1,070	18,20	B
SATURNA	semitârziu	oval	1,094	23,15	A
RUNICA	semitimpuriu	rotund-oval	1,081	20,50	B
NICOLETA	semitârziu	oval-plat	1,100	25,00	B
AMELIA	semitârziu	rotund-oval	1,092	22,73	B
CRISTELA	semitârziu	oval	1,095	23,50	B

Rezultatele arată că, soiul **RUNICA**, un soi semitimpuriu poate fi utilizat cu succes în industrializare având calități mai bune decât soiul **SUPERIOR**. Acesta poate fi utilizat cu succes pentru industrializare, începând cu septembrie, când nu există stocuri de materie primă.

În perioada maximă a procesului de industrializare poate fi utilizat soiul **NICOLETA** sau **CRISTELA**. Din verificările efectuate, aceste soiuri au fost superioare, chiar soiurilor specializate pentru industrializare, conform datelor prezentate. Soiurile acumulează amidon și substanță uscată chiar în condiții improprii, cum sunt solurile podzolice, pe care se cultivă suprafețe destul de mari.

Rezultate similare prezintă și soiurile **AMELIA** și **TÂMPA**.

Soiurile menționate au și un repaos germinal lung, de peste 100 de zile și o bună capacitate de păstrare.

**Calitatea soiurilor de cartof** se apreciază pe baza mai multor caractere, prezentate în continuare:

**Calitatea fizică** - apreciere vizuală, defecte, vătămări, forma, culoare, adâncimea ochilor etc.

**Calitatea culinară.**

Aspectul se referă la modificările care apar după fierbere, aspectul în general și modificarea culorii.

**Scara de notare:** 1 - aspect corespunzător;  
4 - aspect necorespunzător.

Gustul este o însușire subiectivă. Se recomandă ca degustătorul să încerce mai multe probe.

**Scara de notare:** 1 - gust foarte bun;  
4 - gust necorespunzător.

Culoarea se notează imediat după.

**Scara de notare:** 1 - culoarea rămâne neschimbată;  
6 - culoarea complet schimbată.

Sfărâmarea la fierbere se determină la tuberculii curățați și fierți.

**Scara de notare:** 1 - tuberculii intacti, fără crăpături;  
4 - tuberculii comlet sfărâmați (terci).

Consistența este un caracter specific fiecărui soi și se determină prin palpare.

**Scara de notare:** 1 - consistență moale, untoasă;  
4 - consistență tare.

Făinozitatea este un caracter care depinde de structura amidonului.

**Scara de notare:** 1 - fină;  
4 - grosieră.

Umiditatea se determină după fierbere, prin selecționare.

**Scara de notare:** 1 - apa lipsește;  
4 - aspect apăsător.

Structura amidonului este determinată de mărirea grăunciorilor de amidon și stabilește direcția de întrebuințare a soiului respectiv (culinară sau industrială).

**Scara de notare:** 1 - structură fină - întrebuințare culinară;  
4 - structură grosieră - întrebuințare industrială.

Clasa de calitate se apreciază pe baza multiplelor însușiri de calitate:

*Clasa A* - cartof consistent (pentru salate) - puțin făinos, nu se sfărâmă, consistență tare, destul de umed, structura amidonului fină;

*Clasa B* - cartof destul de consistent, puțin făinos, nu se sfărâmă sau crapă puțin, uneori umed, structura amidonului fină;

*Clasa C* - cartof făinos, crapă la fiert, consistență redusă, uscat, structura amidonului destul de grosieră;

*Clasa D* - cartof foarte făinos, se sfărâmă complet, consistență redusă, uscat, structura amidonului foarte grosieră.

Încadrarea în una din clasele de calitate este foarte relativă, existând clase intermediare: A/B, B/C, C/D.

**Calitatea chimică**

Conținutul de substanță uscată - variază între 25-40% din masa tuberculului proaspăt.

Conținutul de amidon variază între 10-30% din masa tuberculului proaspăt, însă majoritatea soiurilor au valori cuprinse între 16-24%.

Colorarea crudă este un proces enzimatic și constă în oxidarea acidului clorogenic sub acțiunea polifenoloxidazelor.

**Scara de notare:** 1 - necolorat;  
9 - complet înnegrit.

**Calitatea tehnologică**

Pretabilitatea la fabricarea chipsului

1. *Randamentul* la fabricarea chipsului se referă la cantitatea de chips+ulei rezultată (1/4-5);

2. *Culoarea chipsului* se apreciază imediat după prăjire, astfel  
1 - chips înnegrit;  
9 - chips necolorat.

3. *Consumul de ulei* recomandat la fabricarea chipsului este de 30-35% din greutatea acestuia.

Industrializarea cartofului este considerată pentru viitor ca principala sursă de valorificare a producției. Pentru ca procesele din industrie și industrializare să se efectueze cu un randament maxim trebuie cultivate soiuri adecvate, care să satisfacă cerințele cultivatorilor, ca și capacitate de producție și rezistență la factorii nefavorabili, precum și a utilizatorilor, ca și calitate și nu în ultimul rând a consumatorilor de produse industrializate din cartof.

Anexa 1

**CERINȚE ALE SOIURILOR DE CARTOF PRETABILE LA INDUSTRIALIZARE****A. CALITATEA FIZICĂ**

- Forma și mărimea tuberculilor (rotundă, rotund-ovală, ovală);
- Adâncimea ochilor (superficiali);
- Aspectul și culoarea cojii (netedă, albă);
- Culoarea pulpei (alb-gălbuie, uniformă).

**B. CALITATEA CHIMICĂ**

- Conținut ridicat în substanță uscată (peste 25%);
- Conținut ridicat în amidon (18-20%);
- Conținut ridicat în proteine, glucide;
- Conținut în alcaloizi toxici (100-200 mg/kg substanță proaspătă);
- Conținutul în zaharuri;
- Înnegrirea pulpei crude.

**C. CALITATEA CULINARĂ**

(gust, sfărâmare, schimbarea culorii, consistență, făinozitate, umiditate, structura amidonului).

**D. CALITATEA TEHNOLOGICĂ**

- Randamentul soiului (1 kg chips/4-5 kg cartofi; 1 kg pommes frites/ 2 kg cartofi; 1 kg fulgi/5-7 kg cartofi);
- Consumul de ulei (30-35%);
- Culoarea corespunzătoare a produsului (deschisă).

**E. ÎNSUȘIRI FIZIOLOGICE**

- Repaos lung;
- Păstrare la 6-8°C.

**SITUAȚIA CARTOFULUI PENTRU CONSUM TIMPURIU ȘI DE VARĂ, ÎN ANUL 2001 LA S.C.P.C.MĂRȘANI**

Dr.ing. Paul Vârcan  
S.C.P.C Mârșani

Pentru **cartoful timpuriu și de vară**, anul 2001 a avut câteva particularități și anume:

- ◆ Seceta din anul 2000 a dus la obținerea unor producții de cartof foarte mici, fapt ce a determinat o creștere substanțială a prețurilor de valorificare, de 4.000-5.000 lei/kg. Pentru prima dată în istoria valorificării cartofului, prețul la cartoful de vară a fost mai mare decât la cartoful timpuriu. Aceste prețuri foarte bune au determinat, în anul 2001, o creștere a suprafețelor cultivate cu cartofi pentru consum timpuriu și de vară.
- ◆ O iarnă destul de blândă, a determinat o încolțire a cartofului de sămânță în condiții optime și o plantare a cartofului destul de timpurie.
- ◆ Lipsa brumelor târzii de primăvară.
- ◆ Precipitațiile căzute în lunile aprilie și mai.
- ◆ Seceta din a doua parte a vegetației a dus la o presiune a infecțiilor cu boli destul de mică și, nu în ultimul rând, sortimentul și eficacitatea pesticidelor utilizate a fost mai bună, fapt ce a determinat obținerea unor producții bune și de calitate.

Toate acestea au dus la o supraproducție la **cartoful timpuriu** încă de la aproximativ 10 zile de la apariția lui pe piață, iar pe fondul unui subconsum, datorat apariției din abundență și a altor legume proaspete, prețul cartofului timpuriu a scăzut de la 10.000 lei/kg în primele 10 zile la 1.500 lei/kg spre sfârșitul perioadei și la prelungirea perioadei de recoltare. Din cauza vânzărilor slabe, cultivatorii au coborât prețul forțați și de răsadurile pentru culturile succesive de legume, ajungându-se în final la prețuri de 1.200 lei/kg.

În anul 2001, S.C.P.C. Mârșani a avut în cultură **28 ha de cartofi pentru consum timpuriu și 120 ha cu cartofi de vară.**

Cele 28 ha cu **cartofi timpurii** au fost plantate cu **soiurile** Ostara-12 ha și Sante-16 ha. **Plantarea** s-a făcut în perioada 18-20 februarie, când s-au plantat 6 ha, iar datorită apariției unui front atmosferic cu temperaturi joase, cuprinse între -10°C și -5°C și a unui strat de zăpadă de 12-15 cm, restul de 22 ha s-au plantat în perioada 5-15 martie.

**Materialul de plantat**, respectiv soiul Ostara a fost aprovizionat încă din toamna anului 2000, de la S.C.P.C. Miercurea Ciuc și S.C.P.C. Târgu Secuiesc, iar soiul Sante s-a aprovizionat din timpul iernii de la I.C.P.C. Brașov.

Trebuie menționat că, **cartoful timpuriu** s-a plantat semimecanizat pe terenurile nisipoase de la Mârșani. La soiul Sante s-a folosit material de plantat din fracția 20-30 mm, din categoria biologică Bază, clasa Superelită și Elită, asigurându-se o desime de 170.000 tulpini principale/ha, respectiv 55.000 cuiburi/ha, în funcție de numărul mediu de ochi viabili pe tubercul.

Rezultatele în producție au fost superioare față de plantarea cartofului din fracția de mărime 45-55 mm, întrucât a rezultat o uniformitate mai mare, un număr de tuberculi la cuib mai mic și, ca atare, aceștia s-au dezvoltat mai bine, crescând procentul de tuberculi mari și implicit calitatea producției, fără o scădere cantitativă a acestora.

Plantarea s-a făcut semimecanizat, prin deschiderea mecanică a rigolelor și administrarea a 300 kg îngrășămintă complexe 16.16.16 (N.P.K.) pe hectar/ rigolă, plantarea tuberculilor s-a făcut manual, iar acoperirea s-a făcut mecanic.

Ca lucrări de întreținere s-au mai făcut două rebilonări după răsărire, pentru combaterea eventualelor buruieni, două fertilizări faziale, cu câte 150 kg de azotat de amoniu pe hectar, o erbicidare pentru buruienile monocotiledonate apărute mai târziu, combaterea bolilor și dăunătorilor prin două tratamente și 4-8 udări, în funcție de cerințe și perioada de recoltare.

Recoltarea s-a început pe data de 26 mai cu o producție de 18 t/ha, la un preț de 10.000 lei/kg.

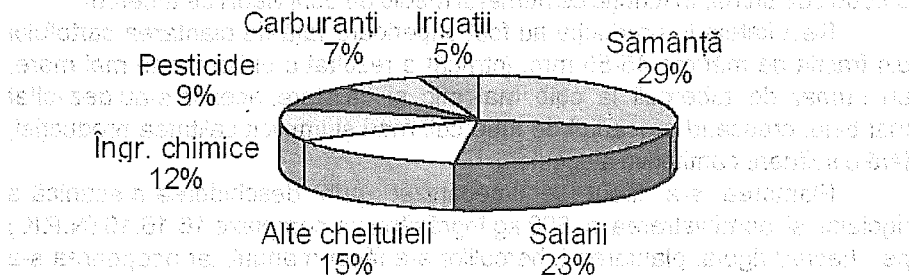
Pentru aceasta, cartoful a fost **dislocat mecanic** cu un dislocator confecționat după modelul de la I.C.P.C. Brașov, **adunatul manual în lădițe, transportat în fermă, spălat, zvântat și pus în saci plase** de 10 kg fiecare.

Ulterior a fost o explozie de cartofi pe piață, fapt ce a determinat o scădere foarte bruscă a prețului, cu câte 1.000 lei/kg zilnic, ajungându-se relativ repede la prețul de 1.500 lei/kg, preț care s-a menținut aproape toată vara.

În aceste condiții, când costurile au crescut cu peste 50% față de anul anterior, iar prețul cartofului a scăzut la jumătate, **cultura cartofului timpuriu nu a mai asigurat un profit** care să mobilizeze cultivatorii, mulți dintre ei realizând pierderi importante și renunțând la această cultură.

Figura 1

## Ponderea principalelor cheltuieli la cartoful timpuriu (Mârșani, 2001)



În fig. 1 este prezentată structura și ponderea principalelor cheltuieli la cartoful timpuriu, în anul 2001, de unde reiese că din cheltuielile totale de 51.162 mii lei/ha, o pondere de 23% (11.767 mii lei/ha) a cheltuielilor cu munca vie și de 29% (14.837 mii lei/ha) a cheltuielilor cu materialul de plantat.



Cheltuielile cu apa de irigat reprezintă doar 5% (2.558 mii lei/ha) din totalul cheltuielilor, iar cheltuielile cu protecția culturii reprezintă 9% (4.605 mii lei/ha). O cheltuială destul de mare se face cu fertilizarea, costul acestora reprezentând 12% (6.139 mii lei/ha) din cheltuieli.

În tabelul nr.1 se prezintă eficiența economică a cartofului timpuriu, comparativ, în anii 2000-2001, de unde rezultă că, față de anul 2000, cheltuielile totale au crescut de la 35 milioane lei la peste 51 milioane lei/ha, cu peste 45% mai mult. Deși s-a obținut o producție mai bună, de peste 18 t/ha, cu 8,2% mai mult decât în anul 2000, costurile unui kg de cartofi au depășit 2.800 lei/kg, cu 34,5% mai scump decât în anul 2000.

În același timp, datorită scăderii prețului de valorificare de la 3.845 lei/kg la 2,655 lei/kg, cu 30,9% mai mic decât în anul 2000, veniturile unui hectar de cartofi timpurii s-au redus de la peste 64 milioane lei la sub 48 milioane lei, acestea fiind mai mici cu peste 25% față de anul 2000. Ca atare, dacă în anul 2000 profitul obținut de pe un hectar de cartofi timpurii a fost de aproape 30 milioane lei, în anul 2001, un hectar de cartofi timpurii a dat o pierdere de aproape 3 milioane de lei.

Tabelul nr.1  
**Eficiența economică a cartofului timpuriu la S.C.P.C. Mârșani  
 în anii 2000-2001**

Specificare	U.M	Realizat în 2000	Realizat în 2001	
			Total	% față de 2000
Cheltuieli totale	mii lei	35.163	51.162	45,5
Producția medie	kg/ha	16.850	18.225	8,2
Cost	lei/ha	2.087	2.807	34,5
Venituri	mii lei	64.788	48.387	-25,3
Preț de livrare	lei/kg	3.845	2.655	-30,9
Profit	mii lei/ha	29.625	-2.775	x

Pe cele 120 ha de **cartofi de vară**, din zona Amărăștii de Jos, s-au cultivat **soiurile Sante, Desiree și Luiza**, folosind material de plantat neîncolțit. Plantarea s-a făcut în perioada 10-15 martie, asigurându-se o desime de 40.000 cuiburi, echivalentul a 170.000 tulpini principale pe hectar. Tehnologia aplicată a fost obișnuită, insistându-se pe asigurarea apei, dar cu toate insistențele noastre, timpul de revenire și asigurare a unui plafon minim de udare de 70% din Cc, nu au putut fi respectate din cauza funcționării deficitare a sistemului național de irigații.

În anul 2001, față de anul 2000, **cartoful de vară a fost nerentabil**, atât prin nerealizarea de producții ridicate, cât și prin prețul de valorificare scăzut și un cost ridicat.

În tabelul nr. 2, se prezintă eficiența economică a **cartofului de vară**, la cele trei ferme de la Amărăștii de Jos unde, față de anul 2000, cheltuielile totale au crescut de la 48 de milioane, la peste 55 de milioane de lei, cu 15% mai mult; la o producție asemănătoare de 25 t/ha costul unui kilogram de cartofi crescând și el de la 1.878 lei/kg la 2.167 lei/kg, cu 15% mai mare decât în anul 2000. Datorită prețului mic de valorificare, de 1.650 lei/kg, față de 2.825 lei/kg în anul 2000, cu 41% mai puțin, veniturile unui hectar de cartofi au scăzut de la peste 72 milioane lei în anul 2000, la 42 milioane lei în anul 2001, reprezentând doar 58% din veniturile unui hectar în anul 2000.

Dacă în anul 2000 un hectar de cartofi a dat un profit brut de peste 24 milioane lei, în anul 2001, acesta a adus o pierdere de peste 13 milioane de lei.

Tabelul nr. 2

**Eficiența economică a cartofului de vară la S.C.P.C. Mârșani  
în anii 2000-2001**

Specificare	U.M	Realizat în 2000	Realizat în 2001	
			Total	% față de 2000
Cheltuieli totale	mii lei	48.356	55.687	15,1
Producția medie	kg/ha	25.750	25.690	99,7
Cost	lei/ha	1.878	2.167	15,3
Venituri	mii lei	72.743	42.388	58,3
Preț de livrare	lei/kg	2.825	1.650	-41,6
Profit	mii lei/ha	24.387	-13.299	x

**ÎNCOLȚIREA, CONDIȚIE ESENȚIALĂ DE ASIGURARE A  
TIMPURIETĂȚII LA CARTOF**

Dr.ing. Aurelia Diaconu  
S.C.P.C.Mârșani

**Cartoful este o plantă cu mare plasticitate ecologică**, putând fi cultivat în țara noastră în toate zonele, începând din sud și până în nord, de la câmpie și până la zona montană.

**Cartoful pentru consum timpuriu** însă, trebuie cultivat în mod special, în acele zone în care se întrunesc condițiile de mediu favorabile realizării de producții recoltabile începând cu decada a doua a lunii mai și

până la sfârșitul lunii iunie. Aceste zone trebuie să prezinte o serie de condiții naturale privind temperatura, lumina, umiditatea și condițiile de sol cerute de biologia plantei.

**Încolțirea materialului de plantare** la cartof reprezintă *veriga tehnologică specifică culturii cartofului pentru consum extratimpuriu și timpuriu*. Aceasta reprezintă cea mai importantă lucrare tehnologică pe care trebuie să o efectueze cultivatorul de cartof în vederea realizării obiectivului principal; obținerea de recolte extratimpurii și timpurii. Prin efectuarea acestei lucrări cultivatorul de cartof urmărește să rezolve **două probleme deosebit de importante**:

- Obținerea unor colți viguroși de mărime optimă, în momentul plantării, care să corespundă modului de plantare preconizat; manual sau mecanic. Prin aceasta se urmărește realizarea timpurietății prin parcurgerea unei părți de timp a perioadei de vegetație în spațiile de încolțire și scurtarea perioadei petrecute în câmp.
- Realizarea unui număr cât mai mare de colți pe tubercul, corespunzător realizării densității propuse și cu un consum cât mai redus de sămânță. Aceasta presupune realizarea mai mult a unor probleme de ordin tehnic și economic.

**Prin lucrarea de încolțire, corelată și cu celelalte măsuri tehnologice aplicate culturii în vegetație, se poate obține o recoltă cu 10-15 zile mai timpuriu și a unui spor de producție de până la 100% la prima recoltare, față de neîncolțit.**

În vederea efectuării lucrării de încolțire, cultivatorul de cartof trebuie să cunoască bine, pe lângă tehnica propriu zisă a încolțirii și o serie de **însușiri ale materialului de plantat**, fără de care rezultatele ce se vor obține nu vor fi întotdeauna pe măsura așteptărilor. Dintre acestea amintim:

- Cunoașterea duratei repaosului germinal a soiului care se va cultiva;
- Cunoașterea stării fiziologice a materialului de plantare.

Cunoașterea acestor însușiri este necesară deoarece îl orientează pe cultivator în procurarea de material semincer, din soiuri cu repaos germinativ corespunzător scopului propus, precum și în dirijarea factorilor de încolțire, iar pe baza acestora în realizarea unui material încolțit la momentul optim de plantare, mai mult sau mai puțin îmbătrânit fiziologic.

În urma cercetărilor efectuate în Olanda, de către Van der Zaag (1992), a rezultat că **repaosul germinal este influențat la rândul lui de soi, de gradul de maturitate la recoltare, de temperatura din perioada de creștere și temperatura din timpul păstrării, precum și de prezența rănilor sau de atacul de boli pe tuberculi.**

**Temperatura** atât în timpul creșterii tuberculilor de sămânță, cât și din timpul păstrării, mărește durata acestui repaos dacă are valori mai scăzute și o scurtează dacă valorile temperaturii sunt mai ridicate.

**Prezența rănilor și a atacului de boli** favorizează ieșirea tuberculilor din repaosul germinal.

Trebuie să se știe, de asemenea, că în condiții naturale încolțirea tuberculilor cunoaște **trei perioade**:

- ⇒ Perioada dominanței apicale;
- ⇒ Perioada de încolțire normală;
- ⇒ Perioada colților normali.

**Perioada dominanței apicale**, este considerată atunci când pe tubercul începe să crească colțul din vârf și cel mult 1-2 colți alăturați. Această perioadă este favorizată de temperatura și umiditatea relativă a aerului cu valori mai scăzute. Apariția colțului apical și creșterea lui duce la inhibarea celorlalți colți și deci la realizarea unui număr mai mic de tulpini la hectar sau la sporirea normei de sămânță pentru realizarea unei încărcături normale de tulpini. Pentru diminuarea efectului acestei dominanțe și apariția de colți pe toată suprafața tuberculului *se recomandă eliminarea colțului apical*.

**Perioada de încolțire normală**, se consideră că este prezentă atunci când, pe tubercul, numărul colților apăruiți este mai mare și repartizat pe toată suprafața. În această fază tuberculii sunt fiziologic tineri și corespund calitativ.

**Perioada colților subțiri** se manifestă când, pe tubercul apar colți filoși sau nu mai apar colți (tuberculi senili). În această fază tuberculii sunt aproape epuizați fiziologic, îmbătrâniți și aceștia nu vor mai asigura producții, sau acestea vor fi mici. Tot o fază de îmbătrânire fiziologică este considerată și atunci când, în timpul depozitării, tuberculii formează alți tuberculi mai mici.

De obicei, în masa de cartofi puși la încolțire pot apărea tuberculi din toate cele trei categorii, dar **se recomandă să fie îndepărtați tuberculii filoși, cei fără de colți și cei care prezintă tuberculi formați pe tuberculul mamă**. Trebuie să menționăm totuși că, pentru realizarea de recolte extratimpurii și timpurii este necesară o anumită stare de îmbătrânire fiziologică, deoarece aceasta duce la o tuberizare mai rapidă și deci la realizarea unei anumite timpurietăți. Îmbătrânirea fiziologică nu trebuie să ajungă însă la stadiul de filozitate a colților sau senilitate a tuberculilor.

În condițiile țării noastre, **îmbătrânirea fiziologică a tuberculilor** se realizează în mod natural, prin existența temperaturilor ridicate din zonele de producere a seminței, precum și a celor existente în perioada de păstrare. În condițiile când aprovizionarea cu material de plantat se face din țările nordice cu climă rece, iar păstrarea se face în depozite frigorifice, îmbătrânirea fiziologică se poate face prin ridicarea temperaturii în spațiile de încolțire.

**Spațiile** în care are loc încolțirea trebuie să corespundă anumitor condiții, cele mai importante fiind:

- ⇒ **reglarea temperaturii;**
- ⇒ **reglarea umidității;**
- ⇒ **reglarea ventilației;**
- ⇒ **asigurarea luminii pe cale naturală sau artificială.**

Pot fi folosite în acest scop, diferite construcții existente în unități sau în gospodăriile populației, cum sunt: *depozite frigorifice în care are loc păstrarea; uscătorii de tutun, care sunt libere în această perioadă; grajdurile și magaziele din zidărie pentru cantități mari și pivnițele sau alte încăperi din gospodăriile țărănești pentru cantități mai mici. Mai pot fi folosite în același scop serele și solarile existente.*

**Momentul începerii lucrării de încolțire** este diferit, în funcție de zona de cultură, de destinația culturii și de modul de cultură (protejat sau neprotejat). Astfel, data începerii încolțirii este diferită, în condițiile din centrul și nordul țării, față de cele din sudul țării. Pentru a stabili această dată se vor lua în considerare **perioada calendaristică** în care condițiile locale permit ieșirea în câmp, precum și **durata medie a timpului de încolțire** care este de 30-40 de zile. Ținând cont de aceste elemente, pentru zona de sud a țării, unde condițiile locale de mediu permit plantarea în câmp în prima decadă a lunii martie, punerea la încolțit se va face începând cu decada a III-a a lunii ianuarie.

**Dimensiunile optime ale colțiilor pentru plantarea manuală** sunt cuprinse între 1,0-1,5 cm, iar **pentru plantarea mecanică** între 0,3-0,5 cm. Reglarea mărimii colțiilor, în afară de data punerii la încolțit, se mai poate face și prin reglarea temperaturii în spațiile de încolțire. Dacă colții au ajuns la mărimea corespunzătoare plantării, iar timpul este nefavorabil și nu permite ieșirea în câmp, existând pericolul alungirii colțiilor, în spațiile de încolțire se reduce temperatura la nivelul de 5-7°C la care alungirea colțiilor nu mai are loc.

**TEHNICA ÎNCOLTIRII**

**Lumina**, în procesul de încoltire, reprezintă unul din factorii indispensabili în vederea realizării de colți viguroși. Din aceste motive, stratul de cartof pus la încolțit trebuie să fie de două cel mult trei rânduri de tuberculi.

În caz că se depășește această grosime, tuberculii din stratul sau straturile inferioare, din cauza insuficienței luminii, vor forma colți alungiți și etioiați. **Așezarea lădițelor în spațiile de încoltire** se va face în așa fel ca lumina să pătrundă la toată masa de tuberculi. Pentru aceasta lădițele se așază în șah sau în stive de mai multe rânduri, între care se lasă alei de 0,5-0,8 m pentru accesul muncitorilor care supraveghează încoltirea. În cazul în care lumina nu este suficientă și la o parte din lădițe ajunge mai greu, iar colții încep să se etioleze și să se alungească, se va trece la rotirea lădițelor. Lumina nu este necesară pe toată perioada de încoltire, în primele două săptămâni cât durează faza de preîncoltire și tuberculii încep să iasă din perioada de repaos germinal, lumina poate să lipsească complet.

**Temperatura** în faza de preîncoltire trebuie să fie ceva mai mare, 16-18°C pentru a forța ieșirea din repaosul germinal. Durata acestei faze este de 12-14 zile și se menține până ce colții au ajuns la 3-4 mm. Urmează faza de încoltire propriu-zisă când temperatura în spațiile de încoltire se reduce la 12-15°C și se menține între aceste limite încă 20-25 de zile, după care tuberculii pot fi scoși la plantare. Pentru obișnuirea colților cu temperatura de afară, cu 4-5 zile înainte de plantare, nu se mai introduce căldură.

**Umiditatea aerului** în spațiile de încoltire trebuie să fie cuprinsă între 85 și 90% pe toată durata perioadei de încoltire.

**Aerisirea spațiilor de încoltire** este o lucrare absolut obligatorie având în vedere fenomenele de respirație mult intensificate, al căror efect îl constituie acumularea de bioxid de carbon în aceste spații. Aerisirea se face zilnic prin deschiderea ușilor, ferestrelor sau pornirea ventilatoarelor timp de 1,5-2,0 ore. În zilele geroase se va avea grijă ca aerul înghețat de afară să nu vină în contact direct cu tuberculii din lădițe deoarece aceștia pot îngheța. Timpul cel mai bun pentru aerisire sunt orele de amiază când aerul este mai cald.

Importanța încoltirii cartofului pentru condițiile țării noastre reiese din producțiile realizate în perioade și localități diferite. În tabelul 1 sunt prezentate rezultate privind influența încoltirii asupra producției de tuberculi la cartoful timpuriu recoltat în perioada 1-10 iunie (Chichea I., 2000, date preluate după mai mulți autori).

Acesta arată că lucrarea de încolțire este o măsură indispensabilă în oricare din zonele de cultură pentru cartof, în care se urmărește recoltarea mai timpurie.

Tabelul 1

**Influența încolțirii asupra producției de tuberculi la cartoful timpuriu recoltat în perioada 1-10 iunie**

Localitatea	Județul	Producția de tuberculi		% față de neîncolțit
		Neîncolțit	Încolțit	
Caracal	Olt	16.900	21.970	130
Ștefănești	Argeș	13.900	17.800	128
Târgu Mureș	Mureș	7.600	16.000	210
Secuieni	Neamț	9.000	14.900	150
Brașov	Brașov	6.300	11.470	180
Suceava	Suceava	7.900	17.300	219
Mârșani	Dolj	8.700	13.100	151
Dăbuleni	Dolj	15.510	21.090	136

Așa cum rezultă din aceste date, cele mai mari sporuri de producție obținute la recoltarea din decada I a lunii iunie s-au realizat în zonele mai reci ale țării: Suceava, Mureș și Brașov, unde avansul câștigat prin răsărirea mai devreme este mai bine valorificat de plantă. Trebuie să menționăm, de asemenea, că lucrarea de încolțire este justificată numai dacă se are în vedere recoltarea pentru consum extratimpuriu și timpuriu.

Întârzierea recoltării (tabelul 2) până în luna iulie din diferite motive și, în special în zonele sudice ale țării, duce la egalizarea producției la cele două situații sau chiar la diminuarea producției la încolțit față de neîncolțit. În acest caz, lucrarea de încolțire devine inutilă, măbind în schimb cheltuielile.

Tabelul 2

**Diminuarea sporului de producție realizat prin încolțire în cazul întârzierii recoltării la Mârșani - Dolj, în anul 1996**

după Chichea I., 2000

Varianta	Data recoltării							
	25-05		10-06		24-06		20-07	
	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
Neîncolțit	5,9	100,0	15,8	100,0	19,4	100,0	28,7	100,0
Încolțit	9,1	153,8	20,3	128,5	21,9	122,0	28,7	100,0

Încolțirea cartofilor de sămânță, pe lângă timpurietate mai rezolvă și unele **obiective deosebit de importante din punct de vedere al creșterii eficienței economice** la cultura cartofului, cum ar fi:

- ⇒ reducerea normei de material de plantat;
- ⇒ planificarea nivelului producției;
- ⇒ planificarea calității recoltei, prin creșterea procentului de tuberculi comerciaabili.

Rezolvarea acestor obiective și a altora legate de acestea, este posibilă deoarece între numărul de colți de pe tuberculul mamă și celelalte organe ale plantelor, care apar din el, există o serie de corelații interdependente.

Numai un bun cunoscător al acestor relații, și cultivatorul de cartof timpuriu trebuie să fie un astfel de cunoscător, poate să-și planifice cultura așa cum dorește, atât din punct de vedere al nivelului producției, cât și în ceea ce privește mărimea tubercuilor recoltați conform cerințelor pieței.

## **BUNA DERULARE A CAMPANIEI DE PRIMĂVARĂ, CONDIȚIE A RECOLTELOR ECONOMICE DE CARTOF**

Prof.dr.doc.șt. Matei Berindei

Pe lângă folosirea unui material de plantare valoros, la cartoful pentru consum timpuriu și încolțirea acestuia, campaniei de primăvară pentru cultura cartofului trebuie să i se acorde o importanță deosebită.

În primul rând, **lucrările de pregătire a terenului**. Producții mari de tuberculi sănătoși se pot obține numai în biloane mari. **Bilonul mare** se formează numai dacă solul este afânat în primăvară, la adâncimea de 12-16 cm. De fapt, adâncimea de lucru este diferită, în funcție de sol.

Dar, ca regulă generală, trebuie să fie cu 4-6 cm mai mare decât adâncimea de plantare a cartofului. Una dintre cele mai mari **restricții la cultura cartofului** este **să nu se taseze solul și să nu se vatăme tuberculii la recoltare din cauza bulgărilor de pământ**. Din această cauză, primăvara, trebuie să se lucreze pământul când umiditatea este optimă. Este mai puțin grav dacă se întârzie plantarea cu 3-4 zile, decât dacă se intră cu utilajele pe terenul insuficient zvântat.

Pământul din bilon trebuie să fie bine mărunțit. Este o cerință care se rezolvă prin efectul de îngheț-dezghet din timpul iernii, bineînțeles pe terenurile arate din toamnă, efect care se realizează în continuare prin efectuarea corectă a lucrărilor de primăvară.



Epoca optimă, în care se va face lucrarea, este atunci când se poate intra în câmp cu utilajele, fără a tasa solul.

**Odată cu efectuarea lucrărilor de pregătire a terenului se administrează și îngășăminte chimice.**

În ce privește **utilajele folosite pentru cartof**, pentru *solurile ușoare și cele mijlocii* sunt **cultivatorele**. În lipsa acestora se poate folosi și **grapa cu discuri**. Pe *solurile ceva mai grele*, deci cu un conținut mai mare de argilă, cele mai bune rezultate se obțin cu **grapa cu discuri**.

**Epoca optimă de plantare** este diferită în funcție de scopul culturii. *La cartoful pentru consum timpuriu, primăvara cât mai timpuriu*, urmează apoi *cartofii pentru consumul de vară și apoi cei pentru consumul de toamnă-iarnă*. În linii mari, la aceștia din urmă, condițiile optime de plantare se înregistrează în jurul datei de **15 martie în zona de stepă**, în jur de **20-25 martie în zona colinară** și în jur de **1 aprilie în zona umedă de munte**.

**Durata perioadei optime de plantare** a cartofului este de **cca 20 zile**; depășirea acesteia se soldează cu pierderi mari de producție.

**Adâncimea optimă de plantare** este de **cca 6 cm**. *La plantarea manuală* adâncimea este de **cca 8 cm**. Menționăm faptul că, adâncimea de plantare se socotește de la partea de jos a tuberculului și este recomandabil ca **plantatul să se efectueze concomitent cu bilonarea**.

În ce privește **densitatea de plantare**, aceasta este în funcție de mărimea tuberculilor de sămânță. În cazul **fracției întâi de calibrare** (30-45 mm) se recomandă densitatea de **70.000 cuiburi/ha**. În cazul **fracției de calibrului doi** (45-55 mm) densitatea optimă de plantare este de **55.000-60.000 cuiburi/ha**.

În cazul insuficienței cartofilor pentru sămânță tuberculii mai mari de 55-60 mm se taie longitudinal, dar numai în caz de forță majoră.

În mare, acestea ar fi **recomandările din punct de vedere al campaniei de primăvară a cartofului**, pentru realizarea de producții mari.

*Facem însă sublinierea că este vorba de recomandări generale, tehnologia de lucru trebuie să fie adaptată de fiecare cultivator în funcție de condițiile concrete din tarlăua respectivă, corelate cu condițiile climatice.*

## ZIUA VERDE A CARTOFULUI, ALTĂ CALE DE DEZVOLTARE A PRODUCȚIEI DE CARTOF ÎN ROMÂNIA

Prof.dr.doc.șt.Matei Berindei

Dezvoltarea cercetărilor la cartof, a dus la un decalaj mare față de sectorul de producție. În anul 1973 am fost într-o vizită de documentare în Canada și am asistat acolo la o manifestare tehnico-științifică; **“Ziua verde a cartofului”** organizată de Institutul de Cercetări pentru Cartof de la Fredinctor, cu fermierii producători de cartof pentru sămânță.

Întors în țară, după discuții cu câțiva directori generali de la Direcțiile Agricole Județene, s-a ajuns la concluzia că este bine ca acest decalaj să fie redus prin organizarea anuală a unui simpozion tehnico-științific **“Ziua verde a cartofului în România”**.

**“Ziua verde a cartofului”** a fost concepută ca un dialog între cercetare și producție pe o anumită temă. Din această cauză se stabilește **tema** din timp, **județul** în care urma să aibă loc simpozionul și se organizează **loturi demonstrative cu referire la tema respectivă**.

De ce **“Ziua verde”**? Manifestarea trebuie să aibă loc în fiecare an în alt județ, în perioada când cartoful este în floare. Atunci, pentru cine le înțelege, plantele vorbesc. Pe lângă cercetători participau și cultivatorii de cartof, în primul rând din județul gazdă dar și din alte județe.

**Primul simpozion “Ziua verde a cartofului în România”** a avut loc în anul **1975** în județul Covasna, cu tema producției cartofului pentru sămânță în trei zone închise. Gazda, a fost Direcția Generală pentru Agricultură a județului condusă de Dr. ing. L. Vereș. A urmat apoi, în fiecare an, în alt județ. În primii ani, în județele cu zone închise, apoi la alte județe cu alte teme: combaterea bolilor și dăunătorilor, mecanizarea cartofului, ș.a. După **1990** a avut loc ziua verde a cartofului în județele Cluj și Sibiu, cu tema organizării de microzone închise pentru înmulțirea cartofului pentru sămânță. Conturându-se bine ideea înmulțirii culturii cartofului în zona de stepă, s-a organizat pe această temă ziua verde a cartofului în județele Dolj și Constanța.

**Simpozionul tehnico-științific “Ziua verde a cartofului”** a avut loc în fiecare an, începând cu anul **1975** și a contribuit la implementarea rezultatelor cercetărilor științifice în producție și, drept urmare, la dezvoltarea producției de cartof în România.

După trecerea la agricultura particulară, importanța simpozionului crește considerabil. Cultivatorii de cartof sunt foarte interesați de noutăți din partea cercetării științifice și, ca atare, transferul de rezultate ale cercetărilor este foarte benefic.

Este important însă ca să se îndeplinească **condițiile stabilite** încă de la nașterea ideii acestei manifestări. **Să se aleagă cu mult discernământ tema dezbaterii. În funcție de temă să se stabilească județul și ce loturi demonstrative se vor organiza.** Condițiile create prin înființarea **Federației Cultivatorilor de Cartof din România și Agenția Națională pentru Consultanță Agricolă**, pot mări mult eficiența simpozionului național **“Ziua verde a cartofului”** în România. Condiția este ca și din acest punct de vedere **Institutul de Cercetare și Producție a Cartofului din Brașov să colaboreze cu cele două instituții avizate.**

## **AMINTIRI DESPRE UNII DINTRE CONSOLIDATORII CULTURII CARTOFULUI ÎN ROMÂNIA**

Prof.dr.doc.șt. Matei Berindei

**Înainte de cel de-al II-lea Război Mondial** cultura cartofului ocupa suprafețe mici în România. Doar în câteva județe din zona montană; toamna, după recoltarea cartofului, cultivatorii de cartof duceau cartofi cu căruțele în zona colinară și, mai ales, în zona de stepă, unde îl dădeau în schimb pe porumb, în zona de câmpie sau în schimb pe vin sau țuică, în zona colinară.

Cultivatorii de cartof din zona montană aduceau materialul de plantare din Germania, scop pentru care în Țara Făgărașului luase ființă o asociație a cultivatorilor de cartof. **Consumul mediu pe cap de locuitor în România era de 45-47 kg/an.**

Având în vedere importanța cartofului pentru consumul uman, industrie și hrana animalelor, Institutul de Cercetări Agronomice al României și apoi Institutul Central de Cercetări Agricole au dezvoltat cercetările. Drept urmare s-a dezvoltat cultura cartofului, extinzându-se în toate zonele din țară. Practic, nu mai exista locuitor în România care să nu consume cartof. **Consumul mediu pe locuitor a depășit 90 kg/an.**

În dezvoltarea producției de cartof, la care au contribuit cei pe care-i vom aminti în continuare, se disting mai multe etape. Le detaliem doar pe cele mai importante.

În primul rând trebuiau însușite teoriile noi privind ameliorarea și producerea cartofului pentru sămânță, care nu pătrunseseră la noi în țară ca urmare a perioadei învățării miciuriniste. În acest scop a fost trimis la specializare în Danemarca **dr.ing.S.Man pentru producerea cartofului de sămânță**, în Germania la specializare în domeniul ameliorării cartofului **dr. ing. T. Catelly** și la doctorat **dr.ing.T.Gorea pentru genetica și ameliorarea cartofului.**

În anul 1964 a avut loc la Berlin un Congres Internațional privind producerea cartofului pentru sămânță. Din partea României a participat subsemnatul (prof.dr.doc.șt.M.Berindei), dr.ing.T.Catelly, ing.V.Tecușan, și dr.ing. T.Gorea, care era acolo la doctorat. Reveniți în țară de la Congres, membrii delegației au format un colectiv de lucru la care a fost cooptat și dr.ing.N.Cojocaru și au început strudiile și cercetările pentru organizarea în România de zone închise pentru producerea cartofului de sămânță. După 2 ani am prezentat la conducerea I.C.C.A. (Institutul Central de Cercetări Agricole), respectiv prof.dr.N.Giosan și la conducerea Ministerului Agriculturii, studiul elaborat și a început acțiunea. Prof. N.Giosan și ing.N.Ionescu, adjunct al Ministrului agriculturii, au făcut un adevărat apostolat pentru implementarea acestui studiu. Astfel, au fost conturate zonele închise din județele Suceava, Harghita și Brașov. Pentru delimitarea și organizarea zonei închise din județul Suceava, cea mai mare contribuție a avut-o dr.ing.V.Trâmbaciu, pe atunci director la Direcția Agricolă. Zona închisă de la Miercurea Ciuc a fost realizată datorită efortului depus de ing. Al.Pokot, director general la Direcția Agricolă din județul Harghita și dr.ing. E.Bedo, de la aceeași direcție. Realizarea zonelor închise Hărman și Râșnov din județul Brașov s-a datorat efortului depus de dr.ing.I.Mănoiu, director general la Direcția Agricolă și ing.S.Vătafu de la aceeași direcție.

Ecoul privind realizarea acestei revoluții în producerea cartofului pentru sămânță în România a fost mare și drept urmare mai multe județe cu condiții ecologice favorabile pentru cultura cartofului au solicitat organizarea de zone închise și la ei. În urma studiilor efectuate s-a mai organizat zona închisă Târgu Secuiesc, din județul Covasna, cu efortul dr.ing.L.Vereș, director general al Direcției Agricole, o zonă închisă în județul Bacău cu efortul dr.ing. E. Munteanu de la Inspectoratul Județean pentru Controlul Calității Semințelor și zona închisă Girov, din județul Neamț, cu efortul depus de Direcția Generală Agricolă.

O altă etapă hotărâtoare în dezvoltarea producției de cartof în România a fost înființarea Institutului de Cercetare și Producție pentru Cartof, cu cele 5 stațiuni de cercetare ale sale. Ca urmare a dezvoltării activității de cercetare, la secția de cultură a cartofului de la fostul Institut de Cercetare pentru Cartof și Sfecă de Zahăr din Brașov, a apărut necesitatea înființării unui Institut de sine stătător pentru cartof. Ideea a fost preluată și susținută de prof.dr.I.Ceaușescu, adjunct al Ministrului agriculturii și astfel s-a înființat și organizat Institutul de Cercetare și Producție pentru Cartof la Brașov, cu 5 stațiuni de cercetare: una la Târgu Secuiesc, județul Covasna, cu sprijinul și efortul depus de dr.ing.L.Vereș; una la Miercurea Ciuc, din județul Harghita cu sprijinul ing. Al.Pokot; una la Mărșani, din

județul Dolj, cu sprijinul **dr.ing.S.Voicu**; una la Târgu Jiu, județul Gorj, cu sprijinul **dr.ing.V.Olaru** și una la Tulcea, cu sprijinul și efortul **dr.ing.A.Todea**. Dezvoltarea activității de cercetare și producție la aceste unități au influențat puternic dezvoltarea producției de cartof din zonele deservite.

În a doua jumătate a anilor 60 am fost trimis de **Prof.dr.N.Giosan** în **Israel**, ca să studiez cultura cartofului în această țară, cu condiții climatice mai vitrege din punct de vedere al cartofului decât în zona de stepă și cea de silvostepă din România. Întors în țară, plin de optimism, am dezvoltat cercetările privind cultura cartofului în zona de stepă, mai ales ca teze de doctorat. Rezultatele deosebit de promițătoare ne-au permis să argumentăm la Ministerul Agriculturii **necesitatea extinderii acestei culturi, prin plan, în zona de stepă și cea de silvostepă**. Activitatea depusă de **dr.ing.Gh.Tușa**, cercetător și în probleme de cartof la Stațiunea de Cercetări Agricole de la Mărculești, din plin Bărăgan, devenit specialistul Ministerului, deci în cadrul Ministerului în probleme de cartof, a fost hotărâtoare pentru extinderea culturii cartofului în zona de stepă. Multe foste I.A.S.-uri și C.A.P.-uri au obținut producții bune și foarte bune. S-a ajuns astfel în situația în care cartoful să fie considerat ca specia care trebuie cultivată în zona de stepă pentru rentabilizarea sistemelor de irigații.

**O importantă contribuție în extinderea culturii cartofului în zona colinară și în zona de stepă a avut-o și dr.ing.Gh.Antochi**, atât prin teza de doctorat cât și cu activitatea depusă în perioada cât a fost adjunct al Ministrului agriculturii. Tot pentru acest lucru, trebuie evidențiată și contribuția **prof. dr. Gh. Glăman**, în perioada cât a fost director general al Direcției Generale Economice a Horticulturii, din cadrul aceluiași Minister al Agriculturii.

*Nu pot să închei aceste rânduri fără să mă gândesc la faptul că majoritatea celor care au titlul științific de "doctor în agronomie", arătați mai înainte, mi-au fost doctoranzi.*

## SOIUL DE CARTOF "TENTANT"

Drd. ing. Galfi Nandor, ing. Gyorgy Erzebet  
S.C.P.C.Miercurea Ciuc

### Rezumat

Soiul de cartof semitimpuriu "Tentant" a fost înregistrat în anul 2001 și a fost obținut prin metoda hibridării sexuate, urmată de selecția clonală individuală. Are perioada de vegetație cuprinsă între 85-93 zile (tabelul 1). Este rezistent la râia neagră a cartofului (*Synchytrium endobioticum*), foarte rezistent la VRF și prezintă rezistență ridicată la virusul Y (tabelul 2).

Este rezistent la *Globodera rostochiensis*, patotipul RO<sub>1</sub>.

Se încadrează în clasa B de folosință, cu conținut mijlociu în amidon. Tuberculii au forma ovală, coaja și pulpa de culoare galbenă și prezintă ochi superficiali. Se recomandă pentru consumul de vară și de toamnă-iarnă.

### Materialul și metode de cercetare

Soiul de cartof "Tentant" a fost creat la **Stațiunea de Cercetare și Producție a Cartofului Miercurea Ciuc**, de către drd.ing. Galfi Nandor în cadrul programului de ameliorare al cărui scop este crearea și depistarea de noi soiuri de cartof pentru consum și industrializare, **rezistente la râia neagră, cu rezistență crescută la factorii nefavorabili biotici și de mediu, cu capacitate mare de producție în timp și spațiu.**

Populația din care s-a selecționat soiul "Tentant" a avut ca **genitori soiurile Ponto x Concord.**

### DESCRIEREA MORFOLOGICĂ:

**Rădăcina:** compactă, de culoare alb-gălbui;

**Tufa:** semierectă, înălțime mijlocie;

**Tulpina:** talie mijlocie, internodii mijlocii, răsfirată;

**Frunza:** mijlocie, cu foliole de mărime mijlocie;

**Inflorescența:** cimă simplă, corola de culoare roz-violaceu deschis;

**Tuberculul:** oval, culoarea cojii și a pulpei este galbenă, ochi superficiali;

**Colți crescuți la lumină:** forma butoiată-conică, culoarea bazei roșu-violaceu, cu o perozitate mijlocie a bazei și absență la vârful colților.

**Capacitatea de producție:** Capacitatea de producție a soiului a fost verificată în primul rând în rețeaua Institutului de Cercetare și Producție a Cartofului Brașov. În majoritatea centrelor soiul "Tentant" a fost **superior soiului Ostara**, conform tabelului 1.

Tabelul 1

**Producția totală de tuberculi (t/ha) și perioada de vegetație (zile)  
al soiului de cartof "TENTANT" în principalele centre  
din rețeaua I.C.P.C. Brașov**

Specificare	S.C.P.C. Mc.Ciuc		I.C.P.C. Brașov		S.C.A.S.S. Brăila		Media	
	(1996-1998)		(1996-1998)		(1996-1998)			
	zile	t/ha	zile	t/ha	zile	t/ha	zile	t/ha
OSTARA	85	25,9	-	14,2	-	25,4	-	21,8
TENTANT	93	30,4	-	20,5	-	79,9	-	43,6
Diferența	8	4,5	-	6,3	-	54,5	-	21,8
Relativă %	-	117,4	-	144,3	-	314,6	-	192,1

Soiul are capacitate bună de producție, cu valori medii cuprinse între 20,5 to/ha la I.C.P.C. Brașov și 79,9 to/ha la S.C.A.S.S. Brăila, cu depășirea matorului Ostara în medie cu 92,1% (tabelul 1).

În rețeaua I.S.T.I.S., capacitatea de producție a fost verificată în cinci centre, obținându-se rezultatele prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

**Producția de tuberculi obținută în rețeaua I.S.T.I.S  
anii 1998-2000**

I.S.T.I.S	1998		1999		2000		MEDIA	
	t/ha	% față de Ostara	t/ha	% față de Ostara	t/ha	% față de Ostara	t/ha	% față de Ostara
CALAFAT	19,1	104	12,8	65	16,5	86	16,1	85
OLTENIȚA	25,8	98	39,5	117	23,2	110	29,5	108
OVIDIU	27,0	106	53,0	129	30,8	167	36,9	134
SIBIU	25,9	95	23,9	94	17,8	105	22,5	98
TÂRGOVIȘTE	23,6	113	24,3	104	7,9	91	18,6	103
MEDIA	24,3	103	30,7	107	19,3	116	24,8	109

Producțiile realizate de soiul **Tentant** în diferite condiții pedoclimatice îl recomandă ca un soi cu mare plasticitate ecologică.

**Rezistența la boli.**

Verificările efectuate la Centrul Național de Testare a Rezistenței la Râia neagră de la Pojorâta au confirmat rezistența soiului la *Synchytrium endobioticum*.

Verificarea rezistenței soiului la virozele grave, provocate de virusul Y al cartofului și V.R.F., a fost determinată la I.C.P.C. Brașov, în cadrul Departamentului de virologie. Rezultatele sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Evaluarea rezistenței al soiului Tentant comparativ cu soiul martor

Linia sau soiul	Virusul Y		V.R.F.C.		Globodera ros.pat. Ro 1
	Nota medie*	Calificativ	Nota medie*	Calificativ	
OSTARA	7,3	Rezistență moderată	4,8	Mijlociu sensibil	sensibil
TENTANT	8,7	Rezistență ridicată	9,0	Foarte rezistent	rezistent

Rezistența la mană a soiului a fost determinată de I.C.P.C.Brașov, în cadrul Departamentului de protecție. Rezultatele arată o rezistență la mană scăzută față de soiul Ostara, atât pe frunze, cât și pe tuberculi. Rezultatele privind rezistența la mană sunt prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4

Evaluarea rezistenței de câmp la mana cartofului de la I.C.P.C.Brașov al soiului "Tentant" comparativ cu soiul martor

Soiul	Nota medie pe frunze*	Calificativ	Tuberculi %	Calificativ
OSTARA	3	MS	2,3	R
TENTANT	5	S	8,7	MR

\*) 1-2 = foarte sensibil  
9 = rezistență foarte ridicată

**Calitatea culinară:** a fost apreciată la I.C.P.C.Brașov, în cadrul departamentului de calitate și păstrare. S-au determinat elementele calității culinare ale soiului **Tentant**, soiul fiind pretabil la majoritatea preparatelor culinare. Soiul **Tentant** este încadrat în clasa de folosință B, rezultatele privind calitatea culinară sunt prezentate în tabelul 5.



Tabelul 5

**Calitatea culinară și grupa de folosință al soiului "Tentant"**

Specificare	Note /%	OSTARA	TENTANT
Aspectul	(1-4)	2,2	2,5
Gustul	(1-4)	2,5	2,5
Culoarea pulpei	(1-6)	4,0	5,0
Sfărâmare la fierbere	(1-4)	2,2	2,5
Consistență	(1-4)	2,0	2,5
Făinozitate	(1-4)	2,2	2,5
Umiditate	(1-4)	2,0	2,5
Structura amidonului	(1-4)	2,0	2,5
Amidon fizic	%	15,6	16,2
Clasa de folosință		B	B

**CONCLUZII:**

*Soiul "Tentant" are calități culinare apropiate soiului Ostara.*

*Ca perioadă de vegetație, soiul "Tentant" se încadrează în grupa soiurilor semitimpurii.*

*Prezintă o bună capacitate de producție, superioară soiului martor Ostara.*

*Este recomandat a se cultiva în zonele favorabile culturii cartofului.*

**REFERINȚE BIBLIOGRAFICE**

1. CHIRU S., GOREA T., CUPȘA Adriana, MUREȘAN S., CHIRU Nicoleta, BOȚOMAN GH., POP Lucreția, 1992 - Ameliorarea cartofului. Rezultate și perspective, Anale I.C.P.C., vol.XIX, 30-40.

2. SCHICK R., KLINKOWSKI M., 1962: Die Kartoffel, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.

## SENCOR

**Substanță activă:** metribuzin 70%.

**Formulare:** WG (granule dispersabile în apă).

*Erbicid selectiv pentru combaterea buruienilor din culturile de cartof și tomate.*

**Grupa IV toxicitate**

*Produs cu toxicitate redusă.*

*Nu este toxic pentru albine.*

*Nu este toxic pentru pești.*

*Nu este inflamabil.*

**Avizat pentru combaterea următoarelor buruieni la următoarele culturi:**

Organismul țintă	Cultura
Buruieni dico- și monocotiledonate anuale	Cartof
Buruieni dico- și monocotiledonate anuale	Tamate transplantate, tomate semănate

### Modul de acțiune

Sencor 70 WG are un spectru foarte larg de acțiune și un efect foarte bun asupra buruienilor dicotiledonate anuale și a unor specii de graminee anuale. Efectul erbicid al produsului este dat de acțiunea sa inhibitoare asupra procesului de fotosinteză. El acționează prin rădăcini (tratament preemergent) sau prin rădăcini și frunze (tratament postemergent), dacă buruienile sunt răsărite. În cazul administrării postemergente, datorită pătrunderii în plante pe două căi, se realizează o eficacitate mai ridicată. În funcție de condițiile climatice și doza de utilizare, Sencor poate menține culturile libere de buruieni până în a doua parte a perioadei de vegetație, când răndurile complete împiedică dezvoltarea buruienilor. Acțiunea lui prin rădăcini este posibilă în condiții normale de umiditate a solului și este accentuată suplimentar de o mică cantitate de precipitații. Pelicula de erbicid nu trebuie distrusă imediat după tratament prin lucrări de pregătire a solului, precipitații puternice sau eroziune puternică datorată vântului.

### Modul de utilizare

Se utilizează în doză de 0,7-1,2 kg/ha pentru combaterea buruienilor dicotiledonate și monocotiledonate anuale. Administrarea produsului se face preemergent după plantare, sau postemergent, până când lăstarii au înălțimea de 10-15 cm. Pe solurile bogate în materie organică sunt necesare doze mai ridicate în timp ce pe solurile ușoare, nisipoase, cu conținut scăzut în humus sunt necesare doze de utilitate mai scăzute. În cazul unei infestări puternice cu ierburi se recomandă utilizarea produsului în asociație cu un erbicid antigramineic. Volumul de soluție este de 300-400 l/ha.

### Țimpul de pauză

42 zile pentru cartof, soia, tomate, lucrenă.

# CALYPSO 480 SC

**Substanță activă:** tiacloprid 480 g/l

**Formulare:** SC (suspensie concentrată)

*Insecticid sistematic pentru combaterea dăunătorilor la cartof, măr, prun, cireș, viță de vie și grâu.*

**Grupa III de toxicitate**

*Proodus moderat toxic.*

*Nu este toxic pentru albine și alte insecte polenizatoare.*

*Nu este toxic pentru pești și organisme acvatice.*

*Proodus neinflamabil.*

Avizat pentru combaterea dăunătorilor la următoarele culturi:

Organismul țintă	Cultura
Gândacul din Colorado ( <i>Leptinotarsa decemlineata</i> )	Cartof
Afide ( <i>Aphis spp.</i> )	Cartof

## **Modul de acțiune**

Calypso 480 SC este un produs cu remarcabile proprietăți sistemice și de contact. Are o stabilitate foarte mare la acțiunea precipitațiilor și a razelor solare. Datorită acestui fapt, Calypso rămâne o perioadă lungă de timp pe suprafața frunzei, de unde substanța activă *tiacloprid* este preluată continuu în interiorul țesuturilor acesteia. Efectul propriu-zis constă în perturbarea ireversibilă a funcțiilor vitale ale centrilor nervoși ai insectelor dăunătoare și în final moartea lor. Acest mod de acțiune foarte complex conferă produsului un spectru larg de acțiune și o eficacitate excepțională chiar și asupra acelor dăunători care sunt rezistenți la insecticidele convenționale utilizate în prezent pentru tratamente în vegetație. Nu este influențat de temperaturile din momentul aplicării. Față de alte produse din grupa clonicotinilelor, tiacloprid se distinge prin faptul că nu este dăunător pentru albine și alte insecte polenizatoare, ceea ce permite utilizarea sa nu numai înaintea sau la sfârșitul înfloririi, ci chiar în timpul acestora.

## **Modul de utilizare**

### **Cartof**

Calypso se remarcă prin excelența sa eficacitate și prin activitatea de lungă durată asupra gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata*) și a afidelor (*Aphis spp.*). Împotriva gândacului din Colorado, cultura este protejată o perioadă de 25-30 zile de la efectuarea stropirii. Eficacitatea produsului este la fel de ridicată chiar și față de larvele de vârstă avansată sau față de adulți. Astfel, în funcție de numărul de generații ale dăunătorului, cu doar unu sau cel mult două tratamente, pagubele produse sunt complet înlăturate pe toată durata perioadei de vegetație.

Pentru culturile destinate producerii de sămânță, Calypso permite cultivatorilor ca la un singur tratament să se realizeze protecția simultană împotriva gândacului din Colorado și a afidelor.

*Doza recomandată este de 0,08 l/ha produs comercial, iar cantitatea de soluție necesară este de 300-400 l/ha.*

*La prepararea soluției, flacoanele cu Calypso se agită bine înainte de golirea în rezervorul instalației de stropit.*

CALYPSO 480 SC

## **Redacția și administrația**

### **Federația Cultivatorilor de Cartof din România**

2200 Brașov, str. Fundăturii nr. 2

Președinte de onoare: Dr. doc. șt. Matei Berindei

Președinte executiv: Dr. ing. Constantin Draica

Director economic: Ing. ec. Ion Nan

Tel: 068/47.67.95; Fax: 068/47.66.08

Cont. nr. 73.97.34, Banca Agricolă S.A. Brașov

### **Colectivul de redacție**

Redactor șef:

**Dr. ing. Constantin Draica**

Secretar de redacție:

**Ing. ec. Ion Nan**

Operare și tehnoredactare computerizată.

**Cristina - Lucreția Șerban**

**Federația Cultivatorilor de Cartof din România**