

*Academia de Științe Agricole și Silvice  
"Gheorghe Ionescu Șișești"*

**INSTITUTUL NAȚIONAL  
DE CERCETARE - DEZVOLTARE  
PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR  
BRAȘOV**



**40 DE ANI DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ  
LA CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR  
1967 - 2007**



Coordonator: Dr.ing. Sorin Claudian CHIRU

Colectivul de redacție:

Dr.ing. Sorin Claudian CHIRU

Ing. Gheorghe OLTEANU

Dr.ing. Victor DONESCU

Tehnoredactare și multiplicare: INCDCSZ Brasov

Tiraj: 125 exemplare

1967

~

INCDCSZ Braşov la 40 de ani

~

2007



**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE  
PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHAR  
LA CEA DE A 40-ANIVERSARE**

**Sorin Claudian Chiru,  
INCDCSZ Braşov**

Aniversarea a 40 de ani de activitate în domeniul cercetării-dezvoltării la cartof și sfeclă de zahăr se constituie într-un moment de referință ce permite o apreciere obiectivă a rezultatelor obținute în promovarea acestor două culturi de importanță națională.

Apărut în anul 1967, ca un vlăstar al prodigiosului ICAR, Institutul de la Braşov împreună cu stațiunile de profil din Tg.Secuiesc, M.Ciuc, Mârşani, Tulcea, Tg.Jiu și Suceava s-a dezvoltat într-un centru de promovare a noului, a progresului tehnic și al transferului de cunoștințe ce au stat la baza unor sisteme tehnologice complexe generatoare de satisfacții suletești și materiale pentru toți cei atrași irevocabil de cultura cartofului și a sfecele de zahăr.

Aflat acum în perioada unui program laborios de reformă și reorganizare ce se desfășoară sub auspiciile MADR, ASAS și a Bănci mondiale, și care are ca obiectiv relansarea activității de cercetare la nivelul cerințelor actuale ale societății, INCDCSZ Braşov își propune să devină un institut modern de cercetări aplicative care să ofere soluții (soi, sămânță, tehnologii specifice) viabile pentru toți participanți activi din lanțurile de cartof și sfeclă de zahăr și în același timp să devină un participant activ la aria europeană de cercetare (ERA).

La acest moment aniversar recunoștința noastră sinceră se îndreaptă către toți cercetătorii, tehnicieni și colaboratori care cu multă pasiune, abnegație și dăruire și-au adus contribuția la rezolvarea problemelor complexe de cercetare și în transferul tehnologic în toată această perioadă de timp.

Prin recunoștința pioasă adusă acelor înaintași ai noștri truditari pe meleagurile țării, vom continua drumul deschis de ei fiind comvinși de viitorul real al cercetării agricole românești.

**REALIZĂRI ŞI PERSPECTIVE ALE CERCETĂRII  
LA INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE  
PENTRU CARTOF ŞI SFECLĂ DE ZAHĂR  
(INCDCSZ) BRAŞOV**

**Sorin Claudian Chiru, Gheorghe Olteanu, Victor Donescu,  
Ioan Gherman, Gherorghe Cloţan, Ion Bozeşan  
INCDCSZ - Braşov**

**Rezumat**

*Lucrarea prezintă o trecere în revistă a principalelor repere istorice legate de cercetările, obiectivele, rezultatele și perspectivele tematice și instituționale în domeniul culturii cartofului și a sfeclii de zahăr, în principal și a celorlalte domenii de cercetare-dezvoltare în care INCDCSZ Braşov este partener. Sunt scoase în evidență rezultatele în crearea de soiuri, producerea de sămânță, elaborarea tehnologiilor de cultivare, diseminarea și promovarea rezultatelor în producție, rezultate care au legitimat evoluția continuă a Institutului de la Stațiune Experimentală (1949) la Institut Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr (2005).*

*Având în vedere evoluția și recunoașterea importanței pe plan mondial, în special a culturii cartofului (anul 2008 - Anul Internațional al Cartofului), recomandările FAO și a ONU de extindere și diversificare a utilizării cartofului ca aliment, materie primă pentru industrie, furajarea animalelor, sursă de vitamine, proteine și alți compuși de înaltă calitate, în lucrare sunt evaluate perspectivele și direcțiile de cercetare în acest domeniu.*

**Cuvinte cheie:** cartof, sfeclă de zahăr, soi, calitate, păstrare, biotehnologie, agricultură de precizie

**Repere istorice**

Cercetarea agricolă, în general, dar în mod special cercetarea în domeniul culturii cartofului, și a sfeclii de zahăr, are o lungă tradiție în zona Braşov, fiind justificată prin condițiile ecologice favorabile, prin importanța acestor culturi în alimentație, industrie și furajarea animalelor. Primele preocupări legate de selecția, ameliorarea și tehnologiile de cultivare ale cartofului și sfeclii de zahăr au fost semnalate, încă de la începutul secolului XX, la Feldioara și Bod, când au fost promovate cele mai bune soiuri existente în Europa, dar și soiuri locale valoroase (Römer, 1989).

În mod organizat cercetările în domeniul culturii cartofului și sfeclii de zahăr au început, în România, după înființarea Institutului de Cercetări

Agricole (ICAR) în anul 1927, prin efectuarea unor experiențe privind fertilizarea cu gunoi de grajd la Stațiunea de Cercetări Agricole de la Câmpia Turzii și culturi comparative cu soiuri la Stațiunea de Cercetări Agricole Cenad (*Velican și Luca, 1943, Constantinescu, 1969, Chiru, 1990, Chiru și colab., 1992, Berindei, 1997, Draica, 2002*).

În anul 1949, prin reorganizarea ICAR, se înființează laboratorul de ameliorarea cartofului în cadrul secției de ameliorarea plantelor și laboratorul de tuberculifere și rădăcinoase în cadrul secției de fitotehnie cu câmpurile experimentale la Baza Experimentală a ICAR-ului de la Moara Domnească, județul Ilfov, având tot odată ca bază de susținere unitățile de cercetare specializate pentru cartof și plante de nutreț de la Stațiunea Experimentală Agricolă (SEA) Măgurele și SEA Suceava. În aceeași perioadă sunt efectuate cercetări de agrofitehnie la Stațiunile de Cercetări Agricole Câmpia Turzii și Sângeorgiu de Mureș și de creare de soiuri la Stațiunea de Cercetări Agricole de la Cluj (*Berindei, 1997*).

În anul 1961, prin înființarea Institutului Central de Cercetări Agricole (ICCA) cercetările pentru cartof și sfeclă de zahăr au trecut în coordonarea Institutului de Cercetări pentru Cereale și Plante Tehnice (ICCPT) Fundulea prin Stațiunea Experimentală Agricolă Măgurele – Braşov.

La sfecla de zahăr s-au efectuat cercetări, începând cu anul 1948 atât la stațiunea de la Lovrin, de *Saru și colaboratorii (1963)*, cât și în alte stațiuni aparținând de ICAR, sau ulterior de ICCA.

În anul 1967, în baza HCM 2380 se înființează Institutul de Cercetări pentru Cultura Cartofului și Sfeclii de Zahăr (ICCS) Braşov care preia patrimoniul Stațiunii Experimentale Agricole Braşov. Înființarea ICCS marchează începuturile cercetărilor moderne pentru aceste două culturi de mare importanță economică pentru România, anul 2007 consemnând 40 de ani de activitate neîntreruptă a acestui institut. Cercetările au fost intensificate la cele două culturi (cartof și sfeclă de zahăr) atât în institut, cât și în alte unități de cercetare din țară. Activitatea de ameliorare s-a realizat pe două direcții, prima fiind cea de identificare a celor mai valoroase creații dintre proveniențele străine la Stațiunile de Cercetări Agricole, Livada, Tg. Mureș, Secuieni-Roman, Valu lui Traian, Brăila, Caracal, Oradea, și în Institutele agronomice de la București, Timișoara, Craiova și Iași, și a doua fiind cea de obținere de soiuri finalizată prin promovarea unor soiuri românești valoroase obținute în principal la Stațiunea experimentală Moara Domnească, Stațiunea experimentală agricolă Măgurele, Stațiunea de cercetări agricole Cluj) (*Berindei, 1997*).

Având în vedere extinderea culturii sfeclii de zahăr în sudul României, în condiții de irigare, în baza DCS nr. 38 din 1977 ICCS Braşov a fost reorganizat, în două unități de cercetare distincte: Institutul de

Cercetare și Producție a Cartofului (ICPC) cu sediul la Braşov și Institutul de Cercetare și Producție pentru Industrializarea Sfeclii de Zahăr și Substanțelor Dulci (ICPISZSD) cu sediul la Fundulea.

Dezvoltând cercetările la nevoile economiei naționale, în anul 1980 au fost organizate prin DCS nr. 167 cinci stațiuni de cercetare și producție specializate pentru cartof: Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cartof Miercurea Ciuc din județul Harghita, specializată în crearea de soiuri și producerea cartofului pentru sămânță; Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cartof Tg. Secuiesc din județul Covasna, specializată pentru cartof materie primă pentru industrie; Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cartof Tg. Jiu din județul Gorj, specializată pentru cultura cartofului în zona colinară a țării; Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cartof Tulcea din județul Tulcea pentru rezolvarea problematicii culturii cartofului în zona de stepă; Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cartof Mărșani din județul Dolj, specializată în cercetări la cartoful pentru consum timpuriu în România (*Berindei, 1997*).

După anul 1990, la fel ca toate unitățile de cercetare agricolă, și cele două unități de cercetare în domeniul cartofului și a sfeclii de zahăr (ICPC și ICPISZSD) au cunoscut o recesiune datorată atât diminuării fondurilor alocate, a stabilității stațiunilor din subordine, cât și prin diminuarea patrimoniului funciar și a personalului de cercetare. Cercetările în domeniul sfeclii de zahăr au fost influențate negativ de schimbările produse în domeniul industrializării, care au avut repercursiuni negative în sistemul de contractare a culturii, și implicit de diminuare drastică a suprafețelor cultivate (aproximativ de 8 ori mai mici în anul 2006 comparativ cu anul 1989). Totuși, în ultimii 4 ani se remarcă o revigorare a culturii de sfeclă de zahăr ca urmare a sprijinului acordat de stat cultivatorilor, tendință ce va continua și ca urmare a necesității de a realiza cota de 109.600 tone de zahăr din sfeclă, acordată României de către U.E.

În baza Legii 290/2002 privind organizarea și funcționarea unităților de cercetare-dezvoltare din domeniile agriculturii, silviculturii, industriei alimentare și a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură "Gheorghe Ionescu-Șișești" a fost reînființat Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr (INCDCSZ) Braşov, prin fuziunea celor două institute de cartof de la Braşov și sfeclă de zahăr de la Fundulea. În anul 2006 prin HG 1882 Institutul a fost acreditat ca Institut Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr. În prezent, INCDCSZ Braşov are în subordine Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Tg. Secuiesc și colaborează cu alte institute și stațiuni atât din rețeaua ASAS.cât și din rețeaua învățământului universitar.

## Ameliorarea cartofului

În perioada de pionerat 1920-1950, ponderea în ameliorarea cartofului au avut-o lucrările de identificare a celor mai bune soiuri din sortimentul mondial, cu o complexare progresivă a însușirilor și caracteristicilor cercetate (producție, uniformitatea tuberculilor, rezistența la mană, etc.) în funcție de incidența unor boli și de volumul cunoștințelor acumulate. (*Chiru și coab., 1992*) Lucrările de selecție a soiurilor străine precum și a descendențelor obținute prin autofecundarea sau prin hibridarea intraspecifică a acestora, deși au permis obținerea de soiuri noi, românești, nu s-au constituit însă într-o activitate sistematică de ameliorare (*Constantinescu, 1969*).

Primele soiuri au fost create de către Stephani, încă în anul 1923, la Bod (Maikonig, Edelrosen), iar Velican a realizat în perioada 1930–1945 la Câmpia Turzii soiurile Ardeal, Someșan, Napoca.

Studii mai aprofundate ale soiurilor, în special a celor provenite din Germania sunt consemnate în perioada 1937-1942, când sunt analizate capacitatea de producție, perioada de vegetație, conținutul de amidon și sunt recomandate pentru cultivare soiurile: Sieglinde, Viola, Voran, Priska (*Velican și Luca, 1943*).

Un salt calitativ important s-a înregistrat în activitatea de ameliorare la cartof în perioada 1951-1966, după perfecționarea metodologiei de selecție și aplicarea unor criterii restrictive de selecție privind rezistența la mană, râia neagră, viroze. (*Constantinescu și colab., 1961*). Verificarea rezistenței materialelor biologice de ameliorare la râia neagră se executau în câmpurile de experiențe de la Poienile de Sub Munte (Maramureș) și la Petroșani. Cu toată modestia mijloacelor utilizate și a structurii genetice relativ restrânsă utilizată în cercetare, în această perioadă au fost create și omologate soiuri valoroase.

De remarcat este că au luat amploare cercetările de ameliorare prin includerea în cadrul programului de hibridare a unor specii sălbatice și primitive ale genului *Solanum*, ca urmare a includerii printre obiectivele prioritare de ameliorare a rezistenței genetice la virusuri.

Soiurile obținute în această perioadă au contribuit la realizarea unui progres genetic, a cărei exprimare fenotipică a permis satisfacerea solicitărilor cultivatorilor și consumatorilor de cartof din țara noastră.

Astfel, între anii 1950–1966, s-au obținut la Moara Domnească de către Constantinescu și Catelly soiurile de cartof **Bucur și Colina**, iar la Măgurele-Braşov soiurile **Poiana, Padina, Ghimbăşan, Măgura, Carpatin și Braşovean** au fost create de Constantinescu, Fodor, Catelly, și Bretan. (*Bozeşan, 2002*). Aceste soiuri s-au remarcat prin caractere superioare (rezistență la boli, aspectul tuberculilor, capacitate de producție,



precocitate, dinamica acumulării producţiei) (*Fodor și colab., 1969*), Aceste soiuri au constituit un material valoros care a fost utilizat în realizarea de noi combinații hibride în procesul de creare de soiuri. (*Chiru, 1987*).

După înființarea în anul 1967 a Institutului de Cercetare și Producție a Cartofului (ICPC) și a celor cinci stațiuni de profil se trece la o noua etapă, comparabilă prin multitudinea elementelor analizate, cu practica internațională. Obiectivele de ameliorare ale acestei etape se referă la obținerea de genotipuri noi, cu rezistență la boli și dăunători, cu însușiri agronomice superioare și cu preabilitate pentru diferite scopuri de folosință (consum în stare proaspătă, pentru industrializare, pentru furajarea animalelor etc.) (*Groza și Chiru, 1984*).

În cadrul Institutului, și a stațiunilor sale în perioada 1967-2000 s-au creat 30 de soiuri noi de cartof, dintre care: **Muncel, Semenic, Super** (autori Fodor și Catelly), **Bârșa, Bran** (autor Bianu,) **Cașin, Cibin, Corona, Mureșan** (autor Mureșan), **Rustic, Roclas, Runica, Nana, Christian, Nicoleta, Amelia** (autor Chiru) toate obținute la ICPC. În aceeași perioadă se obțin la SCPC Tg. Secuiesc soiurile **Redsec, Coval, Nemere** (autor Mike), la SCPC Mc. Ciuc soiurile **Ago, Rozana, Robusta, Frumoasa** (autor Galfi) și la SCA Suceava. soiul **Sucevița** (autor Narcis Grădinaru). Aceste soiuri, caracterizate prin performanțe superioare au fost rezultatul intensificării activității de ameliorare atât la Institut cât și la Stațiunile M. Ciuc, Tg. Secuiesc și Suceava (*Bozeșan, 2002*). În această perioadă cercetările de creare de soiuri au fost executate în echipă multidisciplinară, formată din amelioratori și specialiști din genetica vegetală, fiziologie, producere de sămânța, protecție, tehnologie, păstrare, de la institut și stațiuni, dintre care amintim: Gorea Tănăsie, Groza Horia, Chiru Nicoleta, Cojocar Nicolae, Man Simion, Tanăsescu Eugenia, Draica Constantin, Olaru Valentin, Cupșa Adriana, Pop Lucreția, Ianoși Maria, Ianoși Sigismund, Măzăreanu Ion, Neğuți Ion, Năstase Dumitru.

Insuficiența accentuată a fondurilor necesară cercetărilor din ultima perioadă a determinat o reducere a volumului de material inițial de ameliorare supus selecției de la 150000 genotipuri în anul I de selecție (1989) la 70000 în anul 2006. În ultimul deceniu obiectivul prioritar îl reprezintă rezistența genetică la mană urmat de caracterele agronomice (rezistență la boli, aspectul tuberculilor, capacitate de producție, precocitate, dinamica acumulării producției) ca urmare a necesității de a răspunde solicitărilor consumatorilor.

În etapa 2000-2007 au fost create 25 de soiuri noi, cu însușiri corespunzătoare scopurilor de folosință, un accent deosebit fiind acordat precocității, dinamicii de formare a tuberculilor și plasticității ecologice. Astfel, la ICPC s-au creat soiurile **Dacia, Dumbrava, Transilvania** (autor I. Bozeșan), la SCA Suceava, soiurile de perspectivă **Magic, Astral, Lord,**

**Claudiu și Loial** (autor D. Bodea), la SCPC Tg. Secuiesc soiurile **Luiza, Milenium, Armonia, Star și Ioana** (autor Luiza Mike) iar la SCPC Mc. Ciuc soiurile **Nativ, Tentant, Rozal** (autor N. Galfi) și **Amicii** (autori N. Galfi și S. Chiru).

### **Producerea de sămânță, tehnologia, protecția și fiziologia cartofului**

Au fost efectuate cercetări pentru stabilirea zonelor favorabile de cultivare a cartofului pe scopuri de folosință (cartof timpuriu, de vară, de consum toamnă-iarnă, sămânță și industrializare) în relație directă dintre cerințele biologice de creștere a plantei cu condițiile climatice și cu scopul producției. De asemenea, elucidarea fenomenului de degenerare a permis stabilirea bazelor teoretice și practice în vederea înființării sistemului național de producere a cartofului pentru sămânță.

Pentru asigurarea necesarului de sămânță s-au dezvoltat cercetările în domeniul producerii cartofului de sămânță pe baze științifice. În acest scop au fost dezvoltate cercetările în vederea elaborării unei scheme de producere a cartofului de sămânță, bazată pe selecția clonală, cu o durată de 8–10 ani. S-au îmbunătățit metodele și tehnicile de identificare a virusurilor și s-a reînnoit materialul de plantat, *Cojocar*, 1966, 1970, *Cojocar și Pop*, 1964, *Draica*, 1980, *Man și Draica*, 1977, 1978, *Cojocar*, 1966, 1970, *Man și Draica*, 1977, 1978, *Cojocar*, 1976, 1983, *Cojocar și colab.*, 1990, *Tănăsescu*, 1976, *Draica*, 1999). Activitatea de cercetare științifică din domeniul tehnologiei, protecției inclusiv a virologiei, și păstrării cartofului a condus la conceperea și îmbunătățirea continuă a sistemului național de producere a cartofului pentru sămânță, ceea ce a permis asigurarea necesarului de material de plantare din producția internă până în anul 1990

La înființarea sistemului național de producere a cartofului pentru sămânță în zonele închise, o contribuție deosebită și-au adus cercetătorii: Matei Berindei, Nicolae Cojocar, Titus Catelly, Eugenia Tănăsescu, Vasile Budușan, Constantin Draica, Ștefan Bran, Valerian Sârghie, Emeric Bedö.

Necesitatea testării permanente a calității materialului de plantare produs pentru menținerea unui nivel cât mai scăzut al infecțiilor virotice (virusurile A, X, S, M, Y) în conformitate cu cerințele sistemului național de producere și certificare la cartof a dus la perfecționarea tehnicilor de identificare și analiză (teste de precipitare-aglutinare) și de producere a necesarului anual de antiseruri (*Cojocar și Bran*, 2002). Pentru mărirea siguranței de diagnosticare a infecțiilor cu virusurile cartofului (în special cu virusul răsucirii frunzelor și cu virusurile Y și A) s-a introdus și extins începând cu anul 1988 tehnica ELISA.

Tehnologia de obținere a unui material de plantare sănătos presupune distrugerea vrejilor la avertizare, metodă care se bazează pe supravegherea populațiilor de afide, vectoare de virusuri. Identificarea afidofaunei specifice zonelor producătoare de cartof pentru sămânță este o activitate laborioasă și a constituit o premieră pentru țara noastră (Donescu, 1995, 1997; Donescu și Enoiu, 1998). Având în vedere importanța acestei lucrări asupra calității cartofului de sămânță s-a trecut la determinarea totală a capturilor, astfel că lista cu vectori ai virozelor cartofului s-a mărit cu alte 20 specii de afide iar numărul total al speciilor de afide identificate în culturile de cartof și sfeclă s-a ridicat la 198.

Având în vedere că rezistența cartofului la boli și dăunători este un element important în reducerea pierderilor de producție, o activitate susținută s-a desfășurat cu scopul de a elabora metode de testare a rezistenței cartofului la mană, în câmp, seră și laborator (Becerescu și Pușcașu, 1958; Cupșa și Plămădeală, 1971, Plămădeală, 1989) și de identificare a biotipurilor ciupercii *Phytophthora infestans* (Pușcașu, 1968) astfel că soiurile create și omologate în țara noastră aveau și au rezistență de câmp comparabilă cu a soiurilor străine. Odată cu creșterea pretențiilor pentru calitate, au fost studiați și alți dăunători (viermi sârmă, nematozii comuni), care depreciau calitatea producției. Nematozii cu chiști ai cartofului (*Globodera sp.*), dăunători deosebit de periculoși au fost despistați în 1984 pe teritoriul localității Joseni din județul Harghita (Rojančovschi și Deheleanu, 1986), care au devenit un factor limitativ al producției de cartof în România (Szabo, 1997).

Pentru rezolvarea problemelor create de bolile și dăunătorii cartofului, s-au testat și omologat fungicide și insecticide. S-au elaborat metode de avertizare a începerii tratamentelor chimice, s-au proiectat, experimentat și construit mașini de stropit adaptate pentru cartof (Berindei și colab., 1972) astfel că mana și gândacul din Colorado erau factori de risc bine controlați, obținându-se producții comparabile cu cele din alte țări.

Elaborarea tehnologiilor specifice de cultivare pe scopuri de folosință au contribuit la stabilirea condițiilor de amplasare corectă a culturii cartofului, optimizarea fertilizării la nivel de tarla prin modelarea matematică pe calculator, definindu-se principalele măsuri agrotehnice de cultivare a soiurilor intensive pentru obținerea unor producții ridicate. De asemenea s-au elaborat cerințele agrotehnice pentru modernizarea sistemului de mașini în vederea unei tehnologii intensive, complet mecanizate, având ca obiectiv realizarea producțiilor mari, reducerea tasării, a poluării și a consumului de energie (Draica, 1997). S-au elaborat 18 tehnologii diferențiate în funcție de scopul culturii.

S-au elaborat noi metode de depozitare și modernizarea celor existente, care să răspundă parametrilor optimi de păstrare a cartofului pe

scopuri de folosință, s-au elaborat teme de proiectare pentru depozite și macrosilozuri, s-a testat capacitatea de păstrare a soiurilor și liniilor noi, s-a îmbunătățit tehnologia de păstrare a cartofului pe scopuri de folosință. (*Mureşan și Donescu, 1992*).

Au fost efectuate cercetări privind calitatea culinară și tehnologică a soiurilor în scopul creării soiurilor cu însușiri calitative foarte bune și pentru a dirija secvențele tehnologice în scopul obținerii unor producții de bună calitate. S-a urmărit calitatea fizică și comercială (mărimea, forma, adâncimea ochilor, greutatea specifică, rezistența la vătămări mecanice) precum și o serie de însușiri chimice și culinare (conținutul și calitatea amidonului, conținutul în proteină și vitamine, înnegrirea pulpei crude și la fierbere, sfărâmarea, consistența, făinozitatea, umiditatea și finețea pulpei). S-au construit aparate pentru măsurarea adâncimii ochilor și pentru determinarea rezistenței la vătămări mecanice. S-au dezvoltat cercetările privind pretabilitatea soiurilor pentru industrializare sub formă de fulgi, chips și pommes-frites (*Mureşan și Donescu, 1992*).

S-a fundamentat dimensionarea optimă a fermelor specializate în producerea cartofului pe scopuri de folosință. S-au optimizat tehnologiile și s-a stabilit dotarea optimă a echipamentului tehnic a fermelor specializate, studii de marketing privind consumul și tendințele în prelucrarea industrială, cerere și ofertă, studii privind eficiența energetică în tehnologia cartofului, prognoze de producție și consum la cartof.

Realizări privind unele cercetări la cartof de genetică, fiziologie, biochimie, marketing ș.a. (*Olteanu, 1992, Olteanu și colab., 1986, 2002*):

- s-a proiectat un nou ideotip morfologic și agroproductiv de plantă, cu arhitectura mai favorabilă producției utile și cu caracteristici fiziologice care să-i confere acumularea producției cu utilizarea eficientă a energiei solare și a input-urilor tehnologice;
- cercetări de biochimie genetică pentru caracterizarea biochimică a soiurilor de cartof și marcarea biochimică a genelor (rezistență la boli, dăunători și stres);
- cercetări privind influența regulatorilor fizici și chimici de creștere;
- cercetări de fiziologie a plantelor în condiții de stres, de umiditate, temperatură și nutriție;
- cercetări de fiziologia nutriției radiculare și foliare la cartof;
- cercetări privind creșterea plantelor și acumularea producției;
- modelarea și simularea creșterii plantelor și acumularea producției la cartof (SIMCAR);
- abordarea pluridisciplinară și în sistem a factorilor implicați în formarea, constanța și calitatea producției;
- analiza, modelarea și conducerea cu ajutorul calculatorului a proceselor agricole;

- elaborarea produselor expert pentru managementul culturii cartofului (producerea cartofului pentru sămânță, prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor, optimizarea tehnologiilor);
- realizarea, omologarea sau brevetarea a peste 12 dispozitive și aparate de câmp și laborator;
- promovarea elementelor de agricultură de precizie în managementul culturii cartofului.

Rezultatele obținute în perioada 1967-2006 sunt materializate prin 380 de linii de ameliorare și peste 40 de soiuri noi de cartof, prin elaborarea și promovarea a 130 de tehnologii, studii și metodologii moderne, prin producerea în fiecare an a cca. 2000-2500 tone de material biologic din categorii biologice superioare.

S-au editat 18 cărți, 57 de anale, 54 de reviste de specialitate, și s-au publicat peste 1400 de articole științifice fiind susținute public 148 lucrări de doctorat.

În domeniul managementului proiectelor de cercetare s-au finalizat sau sunt în curs de execuție în cadrul atât a diferitelor programe naționale (Orizont 2000, Relansin, Agral, Biotech, Calist, Invent, Ceex, Sectoriale și Nucleu) cât și a unor programe internaționale peste 75 de proiecte.

### **Cercetări la sfecla de zahăr**

Domeniile abordate de cercetarea științifică la cultura sfeclei de zahăr au fost orientate spre rezolvarea unei problematici complexe grupată în 3 direcții prioritare: ameliorare și producerea de sămânță, tehnologia producerii de sămânță și tehnologia de cultivare a sfeclei.

Realizările importante obținute:

#### **Ameliorare și producerea de sămânță**

Începuturile activității sunt consemnate în anul 1934 când s-a înființat societatea SISA care importa sămânță elită din soiuri diploide plurigerme și o multiplica în România, sămânța comercială fiind livrată fabricilor de zahăr din țară care o distribuiau cultivatorilor.

În 1945 pe lângă fabrica de zahăr Bod s-a înființat un laborator care a funcționat în cadrul și sub îndrumarea Institutului de Cercetări Alimentare până în anul 1956 când a trecut în subordinea ICAR. Acest laborator de la Bod a coordonat cercetările la sfecla de zahăr în toată țara, în această perioadă efectuându-se lucrări de ameliorare și producere de sămânță și de agrotehnică (*Bretan și colab., 1960*).

Lucrările de ameliorare au început în anul 1948 (*Saru și colab.1963*), și s-au desfășurat până în 1956 în paralel în cadrul ICAR (la stațiunile de la Lovrin , Câmpia Turzii, Moara Domnească) și la laboratoarele de pe lângă

fabricile de zahăr Bod și Roman. Din 1962 lucrările de ameliorare s-au concentrat la Stațiunea experimentală agricolă Braşov, în perioada 1967-1977 ele au continuat la ICCS Braşov. După desființarea ICCS Braşov, în perioada 1977-1981 cercetările au fost continuate în cadrul Subunității de Cercetare și Producție pentru Sfecla de Zahăr Braşov aflată în subordinea ICCPT Fundulea. În perioada 1982-2002 aceste lucrări au fost continuate la ICPCISZSD Fundulea, la SCPCSZ Braşov și SCPCSZ Roman.

Din 1948 și până în prezent lucrările de ameliorare au fost orientate spre crearea de soiuri și hibrizi de mare productivitate, cu conținut ridicat în zahăr și conținut scăzut în substanțe melasigene, cu randament ridicat de extracție în fabricile de zahăr, tolerante la atacul de cercosporioză și la bolile care produc putrezirea, rezistente la lăstărire în primul an de vegetație, etc. Pentru realizarea acestor obiective s-au utilizat metode moderne de ameliorare ca poliploidia, consangvinizarea, androsterilitatea plasmogonică.

La început lucrările de selecție și la noi în țară au fost orientate spre sporirea conținutului în zahăr și au avut ca rezultat soiuri diploide bogate în zahăr de tip Z sau ZZ dar cu producție săzută de rădăcini. În perioada 1948-1953 au fost create primele soiuri diploide plurigerme românești: **Bod 165, Lovrin 532, Câmpia Turzii-34** (*Saru, Drăghici, 1957*).

Soiul Bod 165 se caracterizează printr-o creștere energetică în prima fază de vegetație și prin rezistență la cercosporioză și la secetă. În culturi comparative la Bod (1954-1955) a depășit martorul (Buszczinsky CLR) cu 20,5 % la producția de rădăcini iar în alte cinci localități a produs cu 11,8-24,9 % zahăr mai mult decât media a 21 de soiuri luate ca martor (*Bretan și colab., 1960*).

Soiul Lovrin 532 a fost creat în anul 1953 la Stațiunea experimentală agricolă Lovrin prin selecție pe grupe și selecție individuală urmată de încrucișări între familii. Prin lucrările de ameliorare de la stațiunea Lovrin s-a urmărit obținerea de forme bogate în zahăr și mai productive, cu o rezistență mijlocie la cercosporioză și viroze.

Soiul diploid plurigerme Câmpia Turzii 34 (CT-34) a fost obținut în anul 1953 prin selecție individuală și selecție pe grupe urmată de încrucișări între familii. La crearea soiului CT-34 s-au utilizat familii extrase dintr-un soi polonez la Câmpia Turzii, Cluj, Suceava și Sângeorgiu de Mureș. Soiul CT-34 e viguros, bogat în frunze, portul frunzelor este erect, un soi mai tardiv cu rezistență mică la secetă și rezistență bună la *Cercospora beticola* și viroze. Cele 3 soiuri diploide plurigerme (Bod 165, Lovrin 532 și CT-34) în 1960 ocupau întreaga suprafață cultivată cu sfeclă de zahăr în țară.

După 1950 criteriul principal de selecție a fost producția de zahăr la ha și s-a optat pentru soiuri cu conținut mai scăzut în zahăr dar cu producții mai mari de rădăcini. Realizarea acestui obiectiv la sfecla de zahăr este

posibil prin utilizarea poliploidiei. Lucrările de ameliorare prin utilizarea poliploidiei au început în anul 1958 la Staţiunea Moara Domnească şi din 1962 au fost continuate la Staţiunea de cercetări agricole Braşov. Prin utilizarea poliploidiei s-a urmărit maximizarea producţiei de rădăcini şi de zahăr prin încrucişarea surselor de germoplasmă tetraploide productive cu surse diploide zaharate şi obţinerea de hibridi poliploizi care manifestă un puternic efect heterozis pentru producţia de rădăcini şi de zahăr. Folosind poliploidia au fost create la ICCS Braşov primele două soiuri plurigerme (**Românesc Poli 1 şi Românesc Poli 7**), care au fost omologate şi introduse în producţie în 1968 (*Stănescu şi colab., 1968*), iar soiul anisoploid plurigerme **Polirom**, a fost omologat şi introdus în producţie în 1975.

După descoperirea monogermiei la sfecla de zahăr (în 1932 în URSS şi în 1948 în SUA) lucrările de ameliorare au fost orientate spre obţinerea de soiuri monogerme care prezintă avantajul de a renunţa la dificila lucrare de rărit şi de a mecaniza complet cultura sfeclei.

Primul soi poliploid monogerm românesc **Monorom** a fost creat la Braşov prin încrucişarea tetraploidului monogerm Tetra Mono 2 (TM-2) forma mamă, cu polenizatorul diploid plurigerme Bod-A2. Soiul este de tip N, are rezistenţă mijlocie la cercosporioză şi rezistenţă bună la arşiţă. Soiul Monorom a fost omologat şi introdus în producţie în anul 1975 fiind zonat în toată ţara (*Georgescu, Stănescu, 1980*)

Soiul poliploid monogerm **Braşov-519** a fost creat la Braşov prin încrucişarea tetraploidului monogerm Tetra Mono 4 (TM-4) cu polenizatorul diploid plurigerme CT-34 este de tip N, cu rezistenţă mijlocie la cercosporioză, şi la temperaturi ridicate în timpul verii, fiind pretabil pentru cultivare în toate zonele din ţară. (*Stănescu, 1979*)

Din anul 1962 la Staţiunea de cercetări agricole Braşov au fost continuate lucrările de autofecundare la sfecla de zahăr de către Codrescu (lucrări începute la Staţiunea Câmpia Turzii în anul 1958) obţinându-se în final linii consangvinizate diploide plurigerme şi monogerme cu un grad înalt de homozigotie (peste 98%), linii stabile aflate în generaţia Î8-Î10. Prin hibridarea acestor linii s-au obţinut hibridi sintetici care manifestă o mare uniformitate şi un puternic efect heterozis în special pentru producţia de rădăcini şi pentru producţia de zahăr.

Prin încrucişarea a 9 linii consangvinizate diploide plurigerme la ICCS Braşov s-a obţinut hibridul sintetic **plurigerme Braşov**. Rezistenţa la lăstărire şi la boli a hibridului Braşov sunt la nivelul soiului R Poli7, fiind tolerant la secetă şi la temperaturi ridicate. Hibridul Braşov a fost omologat şi introdus în producţie în anul 1975 fiind cultivat în special în Moldova şi Transilvania. (*Codrescu şi colab., 1977*)

Hibridul sintetic **Stupini** a fost obţinut tot la ICCS Braşov prin încrucişarea a 10 linii consangvinizate diploide monogerme aflate în

generația I8 Rezistența la boli și lăstărire a hibridului Stupini este asemănătoare cu a soiului R Poli 7. În condițiile de la Braşov în medie pe 3 ani hibridul Stupini a depăşit soiul R Poli 7 cu 13% la producția de rădăcini și cu 12% la producția de zahăr. Hibridul Stupini a fost omologat și introdus în producție în anul 1977 fiind recomandat pentru zonele de cultură din Transilvania și vestul țării (*Codrescu și colab., 1977*).

Precizăm că hibridii Braşov și Stupini sunt primii hibridi sintetici citați în literatura mondială de specialitate creați pe bază de linii consangvinizate la sfecla de zahăr care au fost introduși în producție. După crearea și introducerea în producție a soiurilor monogerme Monorom, Braşov-519 și Stupini, cercetările în ameliorarea sfeclei au fost orientate în două direcții principale:

- obținerea unor hibridi sintetici diploizi monogermi prin încrucișarea de familii diploide monogerme fertile.

- obținerea de hibridi trilineari monogermi diploizi șau triploizi pe bază de androsterilitate plasmogenică.

Prin utilizarea primei metode s-au obținut hibridi diploizi monogermi prin încrucișarea de familii diploide monogerme fertile, care au avantajul unui sistem simplu de producere de sămânță. Dintre hibridii creați prin această metodă a fost omologat și introdus în producție soiul **Bârsa**, soi de tip NZ, omologat în 1988 cu un conținut de zahăr extractibil superior celorlalte soiuri românești omologate anterior și un sistem mai simplu de producere a seminței comerciale. Sămânța soiului Bârsa are MMB cuprins între 12-18g și facultate germinativă bună fiind pretabilă pentru drajare sau încrustare. Soiul Bârsa are o toleranță la cercosporioză și la mană mai bună decât a martorului Braşov-519. (*Gherman și colab., 1997*)

După descoperirea de către Owen a androsterilității citoplasmatică la sfecla de zahăr a devenit posibilă obținerea unor hibridi diploizi și triploizi cu grad de hibridare de 100% care manifestă un puternic efect heterozis și deci o capacitate de producție sporită. În anul 1994 a fost omologat soiul **Andra** – primul soi românesc monogerm, trilineal, triploid creat la Braşov pe bază de androsterilitate plasmogenică. Hibridul Andra a fost obținut prin încrucișarea unui hibrid simplu androsteril diploid monogerm cu un polenizator tetraploid plurigerm de tip Z, utilizându-se raportul clasic de încrucișare de 3:1. Soiul Andra este un soi de tip NZ-Z cu o rată de acumulare a zahărului ridicată și cu un conținut în K, Na și N vătămător mai scăzut ca martorul (Braşov-519) realizând un randament de extracție mai ridicat în fabricile de zahăr. Soiul are un grad de lăstărire redus în primul an de vegetație și o toleranță bună la boli comparativ cu martorul. Sămânța soiului Andra are MMB cuprins între 10-13 g fiind pretabilă pentru drajare și încrustare. (*Kovats și colab., 1996*)



Hibridul diploid monogerm **Florentina** a fost obținut la ICPCISZSD Fundulea prin încrucișarea unui hibrid simplu androsteril cu un polenizator plurigerm diploid fertil, utilizându-se raportul de înmulțire de 3:1. Sămânța se recoltează numai de pe forma mamă monogermă. Hibridul Florentina este de tip NZ, cu rezistență bună la cercosporioză și făinare, fiind recomandat pentru zonele din sudul țării, pretabil la recoltare mecanizată.

În ultimii 15 ani au fost inițiate lucrări în comun privind crearea de soiuri comune la sfecla de zahăr pe bază de androsterilitate cu firmele Florimond Desprez-Franța și Hilleşhög–Suedia.

În perioada 1960-1991 întreaga suprafață ocupată cu sfeclă de zahăr în țară a fost cultivată practic numai cu soiuri românești, din 1992 au început să se cultive și soiuri străine (sămânță importată). În anul 1998 soiurile românești erau cultivate pe 72% din suprafața cultivată, 28% din suprafață fiind cultivată cu sămânță importată sau produsă la noi în țară din soiuri străine. În anul 2006 soiurile românești ocupau cca 20% din suprafața cultivată cu sfeclă la noi în țară (cca 8.000 ha).

În perioada 1967-2002 institutul și stațiunile de cercetare specializate în sfeclă de zahăr au produs întreaga cantitate de sămânță necesară din verigile superioare ale soiurilor românești de sfeclă asigurându-se producerea seminței certificate din aceste soiuri pentru însămânțarea an de an a întregii suprafețe cultivate cu sfeclă din țară. Anual se produceau 500 kg samânță Prebază, 6.000 kg samânță Bază și cca 6-7.000 tone samânță certificată.

În 1968 s-a construit Stația de condiționat sămânță de sfeclă de la Ghimbav-Braşov dotată cu utilaje suedeze, în 1995 în cadrul ei s-a pus în funcțiune o linie modernă de drajare a seminței monogerm. Sămânța drajată poate fi semănată la loc definitiv cu semănători de precizie eliminându-se astfel răritul sfeclei și permițând mecanizarea totală a culturii sfeclei. Soiurile monogerm românești Bârsa Andra și Florentina au sămânță cu MMB mic și germinație ridicată fiind pretabile pentru drajare sau încrustare.

În perioada 1968-1992 întreg sistemul de producere și condiționare a seminței de sfeclă din toate verigile era concentrat în cadrul institutului de sfeclă. Sămânța Bază (elită) din soiurile românești era preluată de Stația de condiționare a seminței de la Ghimbav (care aparținea institutului) și o distribuia gratuit producătorilor de sămânță certificată din țară cu care încheia contracte de multiplicare. Întreaga cantitate de sămânță certificată produsă în țară era preluată și plătită cultivatorilor de către Stația Ghimbav, care o condiționa și o șlefua sau draja și o vindea fabricilor de zahăr care o distribuiau gratuit cultivatorilor de sfeclă. În prezent cultivatorii plătesc sămânța de sfeclă iar statul subvenționa până în 2004, 50% din costul seminței din soiurile românești sau străine produsă în țară.

### **Tehnologia de cultivare.**

S-au elaborat tehnologiile de cultivare și tehnologiile de producere a semințelor din soiurile românești pentru sfeclă care s-au difuzat cultivatorilor. În domeniul tehnologiei de cultivare a sfeclei s-au efectuat cercetări privind fertilizarea , spațiile de nutriție, sisteme de semănat și utilizarea semințelor incrustate și drajate , tehnici de utilizarea erbicidelor, etc.

Pentru prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor s-au efectuat cercetări privind stabilirea dozelor optim economice de insectofungicide în scopul reducerii poluării mediului.

S-au efectuat cercetări pentru combaterea biologică cu *Trichogramma* a dăunătorilor sfeclei de zahăr, verzei, porumbului și viței de vie și s-a construit o stație pilot care putea asigura ouă de *Trichogramma* cu care se putea asigura combaterea pe o suprafață de 15.000 ha anual.

### **Activitatea de dezvoltare tehnologică**

Activitatea de dezvoltare este axată pe producerea cartofului pentru sămânță și de cereale( grâu, triticale, orzoaică) din categorii biologice superioare, și pe producerea furajelor necesare fermei de selecție a taurinelor din rasa Bălțată Românească și pentru ferma de selecție a curcilor.

Din datele prezentate în tabelul 1 reiese că, în ultimii doi ani a scăzut suprafața cultivată cu cartof, grâu și orzoaică, datorită retrocedării terenului foștilor proprietari conform legii 1/2000 respectiv legii 247/2005.

La cartof , producțiile au fost relativ mici (18-24 t/ha) datorită întreruperii vegetației la sfârșitul lunii iulie în vederea prevenirii migrării virusurilor din aparatul foliar la tuberculi și asigurării calității fitosanitare în concordanță cu standardele Uniunii Europene.

În sectorul zootehnic efectivul total de taurine din rasa Bălțată Românească s-a redus continuu( 640 în anul 2007), punând accent pe îmbunătățirea performanțelor de producție. Astfel producția medie de lapte /cap a crescut an de an, ajungând anul acesta la 6.981 litri( tabelul 2 )

Creșterea continuă a importului de carne, inclusiv de curcă, determină o valorificare dificilă a producției din cadrul fermei de selecție a curcilor. Meritul institutului este că menține această fermă, care este unica fermă de selecție a curcilor și reprezintă fondul genetic al României la această specie, constituit din 7 rase.

O contribuție esențială la toate rezultatele obținute în această perioadă de 40 de ani atât în producerea de samantă la cartof și sfeclă de zahăr cât și în asigurarea unui valoros material genetic animal ( taurine și curci) au avut-o

și următorii specialiști : Mănoiu Victor, Buga Ovidiu, Gorea Tănase, Tecușan Valeriu, Gherman Mircea, Frâncu Victor, Sigmond Endre, Edu Teodor, Neacșa Emil și Proca Mircea.

**Evoluția suprafeței și producției medii/ha la principalele specii cultivate  
la INCDCSZ Braşov  
în perioada 1967-90**

Specia	UM	1967-70	1971-75	1976-80	1981-85	1986-90
Grâu de Toamnă	ha	251	173	83	65	105
	Kg/ha	3.307	2.884	4.000	4.870	5.162
Triticale	ha	-	-	83	69	22
	Kg/ha	-	-	4.000	4.870	4.408
Orzoaică	ha	260	363	368	249	265
	Kg/ha	2.842	2.658	3.405	3.217	3.958
Cartof	ha	205	131	148	153	152
	Kg/ha	18.293	23.191	23.263	24.137	24.980
Lucernă fân	ha	230	183	77	88	70
	Kg/ha	7.522	6.525	6.987	7.795	6.385
Porumb m.v.	ha	110	101	116	114	138
	Kg/ha	32.373	35.297	41.026	36.596	42.297

**Evoluția suprafeței și producției medii/ha la  
principalele specii cultivate la INCDCSZ Braşov  
În perioada 1991- 2007**

Specia	UM	1991-95	1996-00	2001-05	2006	2007
Grâu de Toamnă	ha	220	286	265	139	155
	Kg/ha	5.036	4.843	4.061	3.533	4.081
Triticale	ha	13	82	140	167	170
	Kg/ha	4.077	4.451	4.894	2.306	3.584
Orzoaică	ha	181	165	162	97	115
	Kg/ha	3.353	3.200	2.701	1.746	2.790
Cartof	ha	171	238	182	92	58
	Kg/ha	22.643	18.517	19448	20.695	20.820
Lucernă fân	ha	90	103	116	107	143
	Kg/ha	6.222	5.660	5.540	5.145	3.457
Porumb m.v.	ha	161	145	157	145	111
	Kg/ha	38.950	31.510	28.890	25.375	15.625

**Evoluția efectivului de animale/păsări și a producțiilor obținute la  
INCDCSZ Braşov  
în perioada 1967-1990  
Ferma de taurine**

Specificare	UM	1967-70	1971-75	1976-80	1981-85	1986-90
Bovine –total d.c.	cap.	1.292	1.372	1.367	1.507	1.260
- matcă	cap.	590	594	599	644	488
- vaci cu lapte	cap.	480	476	486	489	394
Producția totală de lapte d.c..	hl	15.330	14.596	16.062	16.495	14.830
- marfă	hl	13.836	13.324	14.318	13.811	12.144
Producția medie de lapte	l/cap	3.194	3.066	3.305	3.373	3.764
Carne bovină – viu d.c.	to	145	151	174	125	104
- marfă	to	143	145	170	125	104

**Evoluția efectivului de animale și a producțiilor obținute  
la INCDCSZ Braşov în perioada 1991-2007  
Ferma de taurine**

Specificare	UM	1991-95	1996-00	2001-05	2006	2007
Bovine –total d.c.	cap.	1.039	910	786	672	640
- matcă	cap.	363	378	399	329	315
- vaci cu lapte	cap.	273	287	324	276	265
Producția totală de lapte d.c..	hl	11.285	13.666	19.836	18.800	18.500
- marfă	hl	8.114	10.131	17.218	16.777	16.200
Producția medie de lapte	l/cap	4.134	4.762	6.129	6811	6981
Carne bovină – viu d.c.	to	104	75	97	95	80
- marfă	to	104	75	97	95	80

**Evoluția efectivului de păsări și a producțiilor obținute  
la INCDCSZ Braşov în perioada 1967-1990  
Ferma de pasari**

Specificare	UM	1967-70	1971-75	1976-80	1981-85	1986-90
Păsări - total	cap.	26.754	8.202	5.277	30.129	28.922
Ouă - total	mii b	142	630	218	399	383
Carne pasăre - viu	to	41	42	51	204	193

**Evoluția efectivului de păsări și a producțiilor obținute  
la INCDCSZ Braşov în perioada 1991-2007  
Ferma de pasari**

Specificare	UM	1991-95	1996-00	2001-05	2006	2007
Păsări - total	cap.	21.818	116.510	20.081	24.910	23.500
Ouă - total	mii b	306	116	81	78	81
Carne pasăre - viu	to	145	95	71	85	63

## Preocupări prezente și perspective de dezvoltare

Noile provocări în domeniul creării de soiuri și a tehnologiilor de cultivare determinate de schimbările globale de mediu, necesitatea protecției mediului, piața unică a rezultatelor cercetării, de concurența creată pe piața românească, constituie cadrul și fundamentul abordărilor actuale și de perspectivă în domeniul cercetărilor la cartof și sfeclă de zahăr.

Strategia de dezvoltare a cercetării și producției în România în domeniul culturii cartofului și a sfeclei de zahăr, în perspectiva modificărilor demografice, climatice și a globalizării, rezultate în urma unei analize SWOT (*Chiru și colab., 2006*) asupra punctelor tari și slabe precum și a oportunităților și a pericolelor din sistemul culturii cartofului și a sfeclei de zahăr a reliefat următoarele:

1. Oportunitățile culturii sfeclei de zahăr și a cercetărilor aferente sunt reale în UE și în România, atât datorită necesității de a asigura materia primă pentru realizarea cotelor de zahăr individualizate pe fiecare țară cât și de perspectiva optimistă a utilizării sfeclei de zahăr în schema de producere de biomasă utilizabilă în obținerea de biocombustibil.

2. Cultura cartofului se bucură de oportunități sporite prin încurajarea pentru dezvoltarea culturii, nu numai în țările în curs de dezvoltare dar și în țările puternic dezvoltate. Bazat pe calitățile nutritive, plasticitate ecologică, preabilitate la industrializare a cartofului, inclusiv în noi domenii ca producerea de aminoacizi esențiali sau ambalaje biodegradabile, Organizația Națiunilor Unite, la propunerea FAO ([www.fao.org](http://www.fao.org)) și a Centrului Internațional al Cartofului (CIP), Lima Peru ([www.cipotato.org](http://www.cipotato.org)) a declarat anul 2008 Anul Internațional al Cartofului (IYP) ([www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)).

Fondurile alocate pentru cercetările viitoare sunt foarte consistente, de exemplu guvernul Olandei a alocat pentru perioada 2005–2015 un buget de 10 milioane Euro strict pentru dezvoltarea unor cercetări privind obținerea genotipurilor rezistente genetic la mană (prin gene R).

În acest context se evidențiază o serie de direcții prioritare de cercetare care vor trebui să fie aprofundate în țara noastră în viitorii ani de activitate de cercetare-dezvoltare:

- Crearea de soiuri cu indici de calitate superiori, (mărimea și uniformitatea tuberculilor, gustul, textura și mirosul,) analize genomice și proteomice, studiul speciilor înrudite cu calități deosebite;

- Reducerea ciclului de producere a cartofului pentru sămânță prin utilizarea pe scară largă a minituberculilor și a tunelelor „*insect proof*” (dezvoltarea de diagnosticuri prin utilizarea PCR);



- Modernizarea tehnologiilor de cultivare, nepoluante și cu consum redus de energie, prin promovarea sistemelor de bune practici agricole, sisteme suport pentru decizie (DSS) în managementul manei, previziuni meteorologice și interpolarea datelor, măsurarea umidității soiului și programe de irigare, GPS și hărți de producție, managementul apei și climatului în schimbare, producția organică, etc.);

- Protecția culturilor de cartof și sfeclă de zahăr (mana la cartof; rizomania la sfeclă dinamica populațiilor și implicațiile în controlul maladiilor, gândacul din Colorado, afidele, nematozii cu chiști și nematozii comuni, vectori de transmitere a virozelor, boli de depozitare și inhibitori de încolțire, bacterii și controlul lor, acceptarea soiurilor GMO, organisme de carantină, apariția de forme rezistente de dăunători la diferite grupe de insecticide);

- Diversificarea produselor industrializate și identificarea produselor de nișă (calitatea de procesare, păstrare și culoare, producerea de acrilamidă, nivelul de rezidii în tuberculi și rădăcini de sfeclă);

-Soluții tehnologice regionale pentru agricultura durabilă în vederea reînălțării stării de agroclimax;

- Promovarea principiilor de trasabilitate în producere și valorificare;

- Racordarea cercetării românești în domeniul cartofului și sfeclei de zahăr la Sistemul European de Cercetare-Dezvoltare (ERA) prin participarea activă la competițiile de programe de cercetare lansate de UE, prin dezvoltarea de programe bilaterale de cercetare cu entități de cercetare din Europa, SUA și alte state.

## Bibliografie

1. Becerescu, D., Pușcașu, A., 1958. Încercarea unor metode de laborator și seră pentru aprecierea rezistenței soiurilor și liniilor de cartof față de ciuperca *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary. Comunicările Academiei RPR nr. 7, tomul XIII.
2. Berindei, M., 1997. Scurt istoric al cercetărilor la cartof în România, Lucrări științifice (Anale) ICPC Braşov, vol XXIV, 10-11.
3. Berindei, M., Cupșa, I., Costache, N., 1972. Eficacitatea combaterii manei cartofului (*Phytophthora infestans*) prin stropire cu volum redus de soluție. Analele ICCS, Cartoful, vol. III, 349-357.
4. Bozeșan I, 2002 Realizări și perspective privind genetica și ameliorarea cartofului Anale ICPC, vol XXIX, 16-37.
5. Bretan I., Tănăsescu, Eugenia, Pop I., 1960. Sfecla de zahăr, în Metode agrotehnice pentru sporirea producției agricole în sud-estul Transilvaniei, Ed. Academiei, 109-120.
6. Chiru, S., 1987-Contribuții privind identificarea unor elemente constitutive în germoplasma de *Solanum tuberosum* L. existentă în colecția ICPC Braşov. Anale ICPC Braşov, vol.XVI,27-41.

7. Chiru, S., 1990. Din istoria cartofului – Pătrunderea în țările române, Cartoful în România, vol. 1, nr. 3, 23-24.
8. Chiru, S., Gorea, T, Cupşa Adriana, Muresan, S., Chiru Nicoleta, Boţoman Gh., Pop Lucreţia, 1992. 25 de ani de cercetare în domeniul cartofului – Ameliorarea cartofului, Lucrări ştiinţifice (Anale) ICPC Braşov, vol XIX, 26-38.
9. Chiru, S.C., Olteanu, Gh., Dima Laura Elena, 2006. Actual state and future trends of the Romanian potato trends. In: N.U. Haase and A.J. Haverkort (Eds), Potato development in changing Europe, 242-249.
10. Codrescu, V., Codrescu, Ana, Bârsan, Maria, 1977. Hibridi sintetici la sfecla de zahăr, Lucrări ştiinţifice, ICCS Braşov, vol.VII, 13-19.
11. Cojocaru, N. şi Pop, I., 1964. Rezultate obţinute în combaterea virozelor cartofului prin aplicarea unui complex de măsuri. Analele Secţiei de Protecţia Plantelor, vol. II, 27–35.
12. Cojocaru, N., 1966. Influenţa distanţei de plantare şi a epocii de recoltare asupra gradului de infecţie a cartofului cu virusurile transmisibile prin afide. Analele ICPP, vol. IV, 77–87.
13. Cojocaru, N., 1970. Influenţa epocii de plantare asupra infecţiei cartofului cu virusuri. Analele ICCS, Cartoful, vol. II, 61–69.
14. Cojocaru, N., 1976. Efectul vârstei plantelor, a îngheţării probelor de frunze şi tratamentelor cu insecto-fungicide asupra testărilor serologice la cartof. Analele ICCS, Cartoful, vol. VI, 51–58.
15. Cojocaru, N., 1983. Contribuţii la studiul virusului M al cartofului în condiţiile din România. Teză de doctorat USAMV Bucureşti.
16. Cojocaru, N., Bran, Şt., 2002. Sinteză privind cercetările din România privind virusurile şi virozele cartofului. Analele ICDC, vol. XXIX, 51–64.
17. Cojocaru, N., Felicia Mitroi, Bran, Şt., 1990. Rezultate privind utilizarea tehnicii ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbant Assay) în identificarea infecţiilor la cartof. Sesiunea ştiinţifică ICPC Braşov 1990.
18. Constantinescu, Ecaterina, Bretan Cecilia, Fodor, I., Bretan, I., Grădinaru, N., Man, S., Cately, T., Mureşan S., 1961 Rezultatela experienţelor cu soiuri şi linii de cartof in anii 1956-1960. Anale ICCA, vol.XXIX,seria C , 105-118.
19. Constantinescu, Ecaterina, 1969. Ameliorarea cartofului. Cartoful. Ed. Agrosilvică, Bucureşti, 70-154.
20. Cupşa, I., Plămădeală, B., 1971. Stabilirea rezistenţei relative a tuberculilor de cartof la atacul ciupercii *Phytophthora infestans*, în condiţii de laborator. Analele ICCS, Cartoful, vol. II, 77–89.

21. Donescu, Daniela și Enoiu, Maria, 1998. Cercetări privind structura, dinamica și combaterea afidelor din cultura de cartof pentru sămânță (Braşov 1996 – 1997). *Analele ICPC*, vol. XXV, 102–116.
22. Donescu, Daniela, 1995. Principalele specii de afide (descriere, biologie, plante gazdă). *Analele ICPC*, vol. XXII, 84–95.
23. Donescu, Daniela, 1997. Rolul afidelor ca vectori ai virusurilor cartofului. –*analele ICPC*, vol. XXIV, 153–168.
24. Draica, C., 1980. Cercetări privind mărirea coeficientului de înmulțire a cartofului pentru sămânță. Teză de doctorat, USAMV București.
25. Draica, C., 1997. Sistem integrat pentru promovarea input-urilor agricole la cultura cartofului. *Analele ICPC*, vol. XXIV, 37–46.
26. Draica, C., 1999. Necesitatea reînnoirii cartofului pentru sămânță. *Cartoful în România*, vol. IX, nr. 3, 12–16.
27. Draica, C., Cojocaru, N., Bianu, T., 1990. New technology of seed potato production in Romania. *Abstract papers of the EAPR Conference*, p. 115–116.
28. Draica, C., Man, S., 1984. Influența epocii de întrerupere a vegetației asupra capacității de producție, calității fitosanitare și biologice a cartofului pentru sămânță. *Analele ICPC*, vol. XIV, 55–74.
29. Draica, C., 2002. 35 de ani de cercetare-dezvoltare în domeniul Cartofului, *Lucrări științifice (Anale) ICDC Braşov*, vol XXIX, 1-15.
30. Fodor, I., Bretan Cecilia, Constantinescu Ecaterina, 1969-Soiul de cartof Măgura. *Anale ICCS Braşov, Cartoful*, vol. I, 49-56.
31. Georgescu, C.M., Stănescu, Z., 1980. Rezultate experimentale privind capacitatea de producție a componentelor triploide și tetraploide ale soiului de sfeclă de zahăr Monorom, *Lucrări științifice, ICCPT Fundulea, Sfecla de zahăr*, vol.X, 13-20.
32. Gherman, I., Kovats, Maria, Rada, D., Sigmond, Simona, Ban, A., 1996. Comportarea noilor hibrizi diploizi și triploizi creați pe bază fertilă și pe bază de androsterilitate plasmogenică. *Lucrări științifice, ICPCISZSD Fundulea, Sfecla de zahăr*, vol. XX, 81-90.
33. Gherman, I., Kovats, Maria, Ban, A., Rada, D., Horciu, V., 1997. Studiul comportării soiului Bârșa în condițiile de la Braşov și Roman în perioada 1989-1996, *Lucrări științifice, ICPCISZSD Fundulea*, vol XXI 1997.
34. Groza, H., Chiru, S., 1984.-Presumptive elements of a model predicting the plant type aimed in potato yield breeding. *Abstracts, 9th Triennial Conf. EAPR, Interlaken*, 370-371.

35. Kovats, Maria, Gherman, I., Rada, D., Horciu, V., 1996. Andra – primul soi monogerm triploid, trilinear românesc de sfeclă de zahăr creat pe bază de androsterilitate plasmogenică. Lucrări științifice, ICPCISZSD Fundulea, vol XX, 75-81.
36. Man, S., Draica, C., 1977. Cercetări privind diminuarea răspândirii virusurilor Y și răsucirii frunzelor în culturile de cartof pentru sămânță. Analele ICCS, Cartoful, vol. VII, 65 – 75.
37. Man, S., Draica, C., 1978. Influența epocii de plantare asupra producerii și infecției cu virusurile transmisibile prin afide în culturile de cartof pentru sămânță. Anale ICPC, vol. IX, 21 – 32.
38. Mureșan, S., Donescu, V., 1992. Păstrarea cartofului – realizări și perspective. Analele ICPC, vol. XIX, 79 – 91.
39. Olteanu, Gh., 1992. Modelarea proceselor de formare a recoltelor: optim tehnic și optim economic, În: D. Dumitru (coord.): Agricultura României în contextul tranziției la economia de piață, 197-205.
40. Olteanu, Gh., I.M. Oltean, I.M., Ioana Oltean, 2002. Agricultura de precizie – un nou concept în cercetarea și practica agricolă. În: C. Hera, I. Doucet: “Priorități ale cercetării științifice în domeniul culturilor de câmp”, București, 99-110.
41. Plămădeală, B., 1989. Aprecierea rezistenței tuberculilor de cartof la principalele ciuperci parazite. Analele ICPC, vol. XVI, 207 – 215.
42. Pușcașu, A., 1968. Cercetări asupra biotipurilor ciupercii *Phytophthora infestans* de pe cartof din România. Studii și cercetări de biologie. Seria Botanică nr. 5, tomul 20.
43. Rojancovschi, Elena, Deheleanu, A., 1986. Nematodul cu chiști al cartofului, *Globodera rostockiensis*, un nou dăunător detectat în țara noastră. Buletinul de Protecția Plantelor nr. 2.
44. Römer, D., 1989. Începuturile culturii cartofului în Transilvania, Lucrări științifice (Anale) ICPC Braşov, vol XVI, 265-269.
45. Saru, Natalia, Drăghici, Desdemona, 1957. Soiurile noi de sfeclă de zahăr Lovrin 532 și CT-34. Analele Institutului de Cercetări Agronomice, București, 281-305.
46. Saru, Natalia, Stănescu, Z., Coicev, V., Munjieva, Eudoxia, Popovici, Elena, Arfire, Constantin, P., Mureșan, Otilia, Bârsan, Maria, 1963. Contribuții la studiul unor soiuri de sfeclă de zahăr românești și străine. Probleme agricole.
47. Stănescu, Z., Georgescu, C.M., Ștefănescu, P., 1979. Situația actuală și perspectivele ameliorării sfeclei de zahăr, Lucrări științifice, ICCPT Fundulea, Sfecla de zahăr, vol IX, 25-44.

48. Szabo, J., 1997. Nematozii cu chişti ai cartofului (*Globodera sp.*), un nou factor limitativ în producerea cartofului în România. Analele ICPC, vol, XXIV, 101–112.
49. Tănăsescu, Eugenia, 1976. Unele rezultate cu privire la infecția substratului nutritiv asupra creșterii plantelor de cartof în seră și apariția simptomelor virotice. Analele ICCS, Cartoful, vol. VI, 45 – 50.
50. Velican, V., Luca, A., 1943. Rezultatele experiențelor cu soiuri de cartof la Cîmpia Turzii. Anale ICAR, vol XV, 153-168.
51. Ordin MA nr. 422/1961.
52. HCM nr.2380/1967.
53. DCS nr. 38/1977.
54. \*\*\*, HG nr 1882/2006.
55. \*\*\*, [www.cipotato.org](http://www.cipotato.org)
56. \*\*\*, [www.fao.org](http://www.fao.org)
57. \*\*\*, [www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

## **REZULTATE PRIVIND ACTIVITATEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE LA STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CARTOF TÂRGU SECUIESC**

**Luiza Mike, Daniela Popa, Anca Baci, Zsuzsanna Nemes  
SCDC Târgu Secuiesc**

Agricultura modernă se impune ca o necesitate mai ales în ceea ce privește cartoful care demonstrează că poate fi o cultură intensivă și profitabilă, clasându-se pe locul doi după cereale în alimentația zilnică a omului sub diverse forme.

Modernizarea agriculturii nu se poate realiza decât prin dezvoltarea cercetării agricole, îndeosebi dezvoltarea cercetărilor la cultura cartofului la standarde Europene ținând cont de specificul zonal (climă, tradiție, piață, resurse).

De aceea cercetarea agricolă românească se poate alinia la cerințele cercetărilor europene și mondiale dar are obligația de a răspunde solicitărilor naționale, satisfacția fermierului român fiind ținta primordială a cercetărilor noastre.

Înființată în anul 1981 la cererea expresă a administrației locale, ca o necesitate pentru dezvoltarea culturii cartofului în județul Covasna, Stațiunea de la Târgu Secuiesc a administrat de la înființare până în anul 1990 o suprafață de 1482 ha. După acest an periodic fondul funciar al unității a fost diminuat până s-a ajuns la suprafața de 367,01 ha domeniul public al statului conform HG 1460/2006.

### **Direcții principale de cercetare**

- ★ Crearea de noi soiuri de cartof pentru consum și industrializare cu însușiri agronomice superioare adaptate condițiilor ecologice din România;
- ★ Selecția dementinere și înmulțire a materialului clonal, creat în centrele de ameliorare, la peste 1200 m altitudine;
- ★ Producerea de sămânță din categorii biologice superioare;
- ★ Elaborarea de tehnologii moderne de cultivare a cartofului, cu un volum rațional de inputuri, mai puțin agresive pentru mediu;
- ★ Verificarea capacității de păstrare a soiurilor noi de cartof;
- ★ Elaborarea metodelor de prognoză și avertizare a principalelor boli și dăunători în vederea realizării sistemului integrat de protecție;
- ★ Îmbunătățirea continuă a tehnologiei de producere a cartofului pentru sămânță, consum și industrializare;

- ★ Diversificarea formelor și a metodelor de valorificare a producției utilizând cunoștințe de marketing și management;
- ★ Transferul și extensia rezultatelor obținute în cercetare-dezvoltare.

### Rezultate ale activității de C-D

#### Rezultate obținute în domeniul ameliorării cartofului

Ameliorarea cartofului are ca sarcină permanentă crearea de noi soiuri performante, pentru o anumită perioadă.

Obiectivele de bază ale ameliorării la cartof constau în crearea de soiuri pentru consum și industrie, cu capacitate mare de producție, rezistente la boli și dăunători (mană, viroze, râia neagră, nematozi) și cu însușiri superioare de calitate: fizice, chimice, culinare și tehnologice.

La cartof, soiul este cel mai important factor în realizarea de producții mari și constante, economice iar însoțit de un material de plantat cu valoare biologică ridicată realizează sporuri de producție de 40 – 60%.

Cercetările efectuate în condițiile climatice ale depresiunii Tg. Secuiesc, au avut drept scop stabilirea capacităților de producție a noilor soiuri și linii de cartof în rețeaua de cercetare, a dinamicii de acumulare a producției, a rezistenței la viroze și la râia neagră, calitățile culinare și conținutul de amidon, precum și testarea ecologică complexă a acestora în diferite zone pedoclimatice.

În domeniul cercetării științifice, rezultatele au fost concretizate în perioada 2001-2006 în:

- ❖ 11 soiuri de cartof omologate și anume: *Productiv, Ioana, Armonia, Speranța, Star, Nemere, Coval, Redsec, Milenium, Luiza și Mikel*;
- ❖ 4 soiuri brevetate: *Coval, Redsec, Milenium, Luiza*:

Anul	Centrul de ameliorare	Linii verificate	Linii înregistrate	Denumire soi	Brevet de invenție
1999	SCDC Tg. Secuiesc	7	Ts 89-302-9N	Coval	Nr. 00026
			Ts 90-517-11	Redsec	Nr. 00027
			Ts 90-523-11	Nemere	
2000	SCDC Tg. Secuiesc	8	Ts 90-731-30N	Milenium	Nr. 00028
			Ts 91-805-30N	Luiza	Nr. 00029
2001	SCDC Tg. Secuiesc	7	Ts 90-669-27	Productiv	-
2002	SCDC Tg. Secuiesc	6	-	-	-
2003	SCDC Tg.	6	Ts 92-1038-57	Ioana	-

	Secuiesc		Ts 93-1081-42	Armonia	-
			Ts 93-1089-42	Speranța	-
2004	SCDC Tg. Secuiesc	6	Ts 92-1078-64	Star	-
			Ts 93-1106-71	Mikel	-
2005	SCDC Tg. Secuiesc	7	-	-	-
2006	SCDC Tg. Secuiesc	4	-	-	-





Astfel, în perioada 2001-2006 s-au aflat în verificare 51 linii de ameliorare dintre care au fost înregistrate în Catalogul Oficial al soiurilor de plante de cultură 11 soiuri de cartof create la Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc.

Selecția de menținere liberă de viroze și înmulțirea soiurilor de cartof create în România în condiții de izolare naturală, la peste 1200 m altitudine se execută la Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc.

În acest centru, de-a lungul anilor a fost și este protejată și menținută rezerva genetică a soiurilor românești de cartof.

Cercetările efectuate în Centrul Național de Menținere situat la Apa Roșie au drept scop păstrarea purității biologice, a tipicității fenotipice și a stării de sănătate în ceea ce privește infecția virotică a liniilor valoroase de ameliorare.

Datorită condițiilor de climă nefavorabile înregistrate în ultima perioadă s-a impus ca urgență creșterea suprafeței câmpului clonal de la Apa Roșie cu încă 64 ha. Pentru transformarea acestei suprafețe din pășune în teren arabil cu sprijinul Direcția pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală Covasna Covasna s-a obținut o finanțare de 800.000 lei. Această investiție se află în curs de realizare.

Datorită promovării soiurilor românești de cartof prin selecția de menținere, producătorii de cartof au putut beneficia de rezultatele cercetării, aceasta ducând la obținerea unor producții calitative și cantitative superioare și în același timp vor face față mai bine mediului concurențial de pe piață.

Toate aceste cercetări au făcut obiectul tezei de doctorat „Creșterea coeficientului de înmulțire la cartof în cadrul selecției de menținere de la Apa Roșie”.

### **Rezultate obținute în producerea de sămânță**

Unul din obiectivele prioritare ale Stațiunii de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc este obținerea de soiuri noi de cartof, caracterizate în principal printr-o producție ridicată, de calitate, constantă în timp și spațiu și bine adaptate la condițiile de climă și sol din România.

Soiurile de cartof create la Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc au fost promovate pe piață prin înființarea de loturi demonstrative în județele cu tradiție în cultura cartofului prin centrele de consultanță, prin participarea la târguri și expoziții în țară și străinătate

Astfel, la nivel național în anul 2003 s-a obținut o cantitate de 3900 tone sămânță certificată din soiul Redsec iar în anul 2004 s-a obținut 763 t.

În cadrul unităţii noastre, s-a obţinut următoarele cantităţi de sămânţă certificată din soiurile create la Staţiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc.

### Situaţia cantităţilor de sămânţă certificată la Staţiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc

Nr. crt.	Soiul	2003		2004		2005		2006	
		Cat. biol.	Cantit. (tone)	Cat. biol.	Cantit. (tone)	Cat. biol.	Cantit. (tone)	Cat. biol.	Cantit. (tone)
1	Redsec	E	250	PB	10	Clone C	16	Cl. A	575
		BSE	4			SE	33	-	-
2	Milenium	BSE	5	BSE	9,1	PB	28	-	-
				Clone C	3,1	Bază	40	-	-
3	Coval	BSE	2,5	-	-	-	-	-	-
4	Productiv	BSE	3,8	PB	7,4	Bază	22	-	-
				BSE	13,6	PB	28	-	-
5	Nemere	BSE	6,3	Clone C	3,1	Bază	28	-	-
				PB	2,5	PB	24	Cl. A	122
6	Luiza	BSE	2,2	Clone C	3,1	Bază	15	-	-
				Clone C	2,95	PB	20	-	-
7	Speranţa	-	-	Clone C	1,2	PB	12	Cl. E	280
8	Armonia	-	-	-	-	Clone C	42	-	-
9	Mikel	-	-	-	-	Clone C	25	-	-
10	Star	-	-	-	-	Clone C			
	Total		269,8		57,05		333,0		977,0

#### Rezultate obţinute în domeniul **tehnologiei culturii cartofului**:

Activitatea de cercetare privind îmbunătăţirea tehnologiilor de producere a cartofului industrial a avut ca scop stabilirea principalelor verigi tehnologice pentru minimul de lucrări mecanice şi a consumului de energie prin:

- ☞ mărirea optimă a timpului realizat la plantare;
- ☞ aplicarea îngrăşămintelor la principalele soiuri de cartof pentru amidon , urmărind creşterea randamentului per kg. substanţă activă din fiecare îngrăşământ, prin optimizarea dozelor şi dirijarea indicilor de calitate;

- ☞ lucrări de întreţinere înainte şi după răsărirea cartofului asupra gradului de îmburuienare, pentru a stabili tehnologia de întreţinere minimă care nu duce la scăderea cantitativă şi calitativă a producţiei de tuberculi;
- ☞ stabilirea numărului de treceri între plantat şi răsărit ca şi după răsărirea cartofului în vederea diminuării tasării solului.

Au fost elaborate tehnologii specifice pe soiuri.

S-a studiat efectele fertilizării cu diferite rapoarte N:P:K asupra producţiei de cartof. În scopul obţinerii unei cantităţi mai mari de cartof au fost aplicate 7 nivele de fertilizare şi 3 tipuri de îngrăşământ reprezentând rapoarte N:P:K de 1:0:0 (azotat de amoniu) 1:1:0 (C<sub>20:20:0</sub>) şi respectiv 1:1:1 (C<sub>15:15:15</sub>).

Soiurile luate în experienţe, soiurile *Redsec*, *Productiv* şi *Luiza* au fost create la Staţiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc. S-a conturat o specificitate de soi şi tip de îngrăşământ în ceea ce priveşte sporurile de producţie, respectiv gradul de valorificare a îngrăşămintelor.

La soiul *Redsec* cele mai ridicate producţii s-au obţinut folosind azotat de amoniu, 300 kg s.a., 250 kg s.a C<sub>20:20:0</sub> şi 250 kg s.a C<sub>15:15:15</sub>, depăşind aceste cantităţi producţia scade.

La soiul *Luiza* cele mai ridicate producţii s-au obţinut folosind azotat de amoniu, 150 kg s.a., 250 kg s.a C<sub>20:20:0</sub> şi 250 kg s.a C<sub>15:15:15</sub>, depăşind aceste cantităţi producţia scade.

La soiul *Productiv* cele mai ridicate producţii s-au obţinut folosind azotat de amoniu, 250 – 300 kg s.a., 250 – 300 kg s.a C<sub>20:20:0</sub> şi 250 kg s.a C<sub>15:15:15</sub>, depăşind aceste cantităţi producţia scade.

La sporurile de producţie realizate de soiurile studiate indică o eficienţă a valorificării îngrăşămintelor experimentate. Aceste sporuri depind foarte puternic de soi. Se constată la toate soiurile că în medie cantitatea de tuberculi realizată cu diferite îngrăşăminte este diferită.

Tot în cadrul tehnologiei s-a demonstrat că folosirea unor produse sistematice pentru controlul afidelor în principal cum este *Prestige* şi *Quanter* pentru o perioadă de 60 de zile de la aplicare asigură o calitate superioară sămânţei din punct de vedere al infecţiei virotice şi o garanţie a obţinerii categoriei biologice superioare planificate.

La acest experiment s-a constatat că între cele două variante nu există diferenţe la producţii obţinute ci la costul de producţie.

Cercetările din domeniul industrializării cartofului s-au concentrat cu predilecţie pe elementele de calitate a materiei prime – tuberculii de cartof.

Caracterizarea din punct de vedere calitativ a soiurilor de cartof a necesitat efectuarea de teste asupra tuberculilor din soiurile aflate în cultură cât şi din liniile de ameliorare aflate într-un stadiu avansat de selecţie. Determinările au vizat atât aspectele privind încadrarea pe clase de calitate culinară a soiurilor şi liniilor, precum şi pretabilitatea la prelucrarea industrială

sub formă de chips, s-au efectuat, de asemenea, determinări privind conţinutul de amidon din tuberculi atât la recoltare, cât şi în timpul şi la sfârşitul perioadei de păstrare.

Staţiunea a promovat soiurile industriale în depresiunea Târgu Secuiesc prin organizarea de instruirii şi vizite în câmp în colaborare cu Oficiul Judeţean de Consultanţă Agricolă şi Direcţia pentru Agricultură şi Dezvoltare Rurală Covasna. Ca urmare o parte din fermierii din judeţul Covasna au devenit principalii furnizori de materie primă pentru fabricile de industrializare a cartofului sub formă de chips-uri, pommes frites, fulgi şi alte derivate din cartof.

Au fost elaborate două teze de doctorat privind „Influenţa soiului şi a factorilor tehnologici asupra conţinutului în amidon la cartoful pentru industrie” şi „Cercetări privind îmbunătăţirea tehnologiei de cultivare a cartofului ca materie primă pentru industria amidonului”.

### **Rezultate obţinute în protecţia culturii cartofului**

Protecţia cartofului împotriva bolilor şi dăunătorilor a constituit o preocupare permanentă a cercetărilor desfăşurate în cadrul staţiunii. În ultimii ani, s-au efectuat cercetări privind biologia ciupercii *Phytophthora infestans* întrucât s-a constatat o diversitate a formelor de atac şi anume: atac pe tulpini, pe peţiolul frunzelor, un număr mai mare de tuberculi mănaţi, toate acestea susţinând că agresivitatea ciupercii a crescut, existând dificultăţi mai mari în a ţine mana sub control.

Pentru rezolvarea problemelor create de boli s-au testat o serie de fungicide în cadrul staţiunii care ulterior au fost omologate. Colaborarea cu departamentele de genetică şi ameliorare se concretizează în testarea rezistenţei materialului de ameliorare şi a soiurilor la principalii paraziţi.

S-a elaborat o tehnologie de aplicare a tratamentelor pe tuberculi. Apariţia insecto-fungicidului Prestige 290FS, care are 3 ţinte: gândacul din Colorado, afidele şi ciuperca *Rhizoctonia solani*, a rezolvat câteva probleme grele ale tehnologiei producerii cartofului pentru sămânţă. Tratamentele se aplică pe tuberculi înainte de plantare sau odată cu plantarea, având la bază tehnologia elaborată anterior.

Există preocupări de reducere a poluării şi de creştere a eficacităţii măsurilor de protecţie. Astfel, s-au realizat experienţe în care s-a urmărit eficacitatea unor fungicide utilizate în combaterea manei cartofului în doze reduse cu 20 –40 % din doza recomandată. S-a constatat că soiurile mai rezistente la mană (cu nota mai mare de 6) au putut fi protejate cu 60% din doza maximă recomandată fără a se influenţa nivelul producţiei. Se cuvine a se sublinia faptul că în condiţiile de temperatură şi umiditate foarte favorabile dezvoltării epifitilor de mană şi când presiunea de infecţie este foarte ridicată este recomandat să se aplica doza maximă. Aceste cercetări

din domeniul protecţiei au constituit obiectul tezei de doctorat:” **Biologia și combaterea manei cartofului** “ (2003).

Începând cu anul 2006 cercetările de protecție la cartof au fost orientate spre găsirea unor soluții tehnologice noi în concordanță cu principiile unei agriculturi durabile performante.

În colaborare cu Institutul de Chimie „Raluca Ripan” s-au pus bazele unor cercetări privind studiul practic a unor kairomoni – compoziții atrăcătoare pentru gândacul din Colorado.

Supravegherea dinamicii populațiilor de dăunători cu ajutorul capcanelor cu feromoni oferă avantaje importante, față de metodele clasice de prognoză și avertizare, permițând reducerea numărului de tratamente cu pesticide la strictul necesar, poluarea mediului fiind astfel esențial redusă.

### Proiecte finalizate și în derulare în perioada 2005-2007

1	Reorganizarea zonei închise Covasna de producere a cartofului pentru sămânță Proiect SCG/Banca Mondială.	Finalizat în septembrie 2005	2001-2005
2	Introducerea în cultură a soiurilor românești performante pentru industrializare prin utilizarea mixului de marketing / AGRAL – Proiect Prioritar /MEC: Planul Național de Cercetare Dezvoltare și Inovare.	Finalizat în octombrie 2006	2004–2006
3	Promovarea soiului românesc de cartof <i>ROCLAS</i> și a tehnologiei sale specifice în producție / Stimularea aplicării invențiilor – INVENT / MEC: Planul Național de Cercetare Dezvoltare și Inovare.	Finalizat în septembrie 2006	2004–2006
4	Utilizarea resurselor biologice și tehnologice în aplicarea unor sisteme de agricultură durabilă – performantă la cultura cartofului – CEEX / MEC: Planul Național de Cercetare Dezvoltare și Inovare.	În derulare	2005-2008
5	Biotehnici neconvenționale de combatere a gândacului din Colorado ( <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say) – CEEX / MEC: Planul Național de	În derulare	2006 - 2008

	Cercetare Dezvoltare și Inovare		
6	Introducerea de metode de procesare secundară a producției agricole în vederea obținerii de produse solicitate de piață, precum amidon, izoglucoză, pectină, malț, germeni și uleiuri vegetale – MAPDR – Proiecte Sectoriale	În derulare	2006 - 2010
7	Identificarea produselor de nișă, produse cu avantaj competitiv, mărci românești – MAPDR – Proiecte Sectoriale	În derulare	2006 - 2010
8	Reorganizarea producției de sămânță certificată la cartof în microzone – MAPDR – Proiecte Sectoriale	În derulare	2006 – 2010

### Concluzii ale cercetărilor efectuate

#### La nivel național

- Promovarea soiurilor românești create la Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc la nivel național prin efectuarea de loturi demonstrative, vizite și întâlniri de lucru.
- Implementarea tehnologiilor de producere a cartofului pentru consum și industrializare.
- Producerea de material de plantat din categorii biologice superioare (Prebază, bază).
- Contribuții la elaborarea strategiei de producere a cartofului pentru sămânță în afara zonelor închise.
- Elaborarea de programe de protecție în funcție de evoluția pieței produselor fitosanitare și a diversificării gamei de instalații pentru efectuarea tratamentelor.

#### La nivel regional

- Contribuții la reorganizarea microzonelor închise de producere a cartofului pentru sămânță / județul Covasna.
- Punerea la dispoziția fermierilor de programe de combatere eficientă a agenților fitopatogeni la cultura de cartof.
- Modernizarea Centrului Național de Selecție și Menținere Apa Roșie, jud. Covasna.

### **La nivel local**

- Punerea la dispoziția fermierilor a tehnologiilor de producere a cartofului pentru sămânță, consum și industrializare pe grupe de precocitate.
- Realizarea de loturi demonstrative pentru promovarea soiurilor românești și străine.
- Determinări ale conținutului de amidon și substanță uscată la cartof pentru fermierii interesați.

### **Perspectiva activității de cercetare și propuneri pentru viitor**

#### **a) Crearea de soiuri noi de cartof pentru consum și industrializare cu însușiri agronomice superioare adaptate condițiilor ecologice din România.**

Situația socio-economică a României desfășurată în cadrul unei economii de piață, atrage după sine concurența și introducerea unor soiuri noi de cartof. De aceea, soiurile de cartof românești nou create trebuie să se alinieze cerințelor internaționale, să corespundă atât din punct de vedere al capacității de producție, al rezistenței la boli și dăunători și al calității, cât și la preabilitatea prelucrării industriale.

Aspetul comercial și tradiția în utilizarea unor soiuri de cartof cu tuberculi de culoare roșie constituie un factor principal în crearea soiurilor noi.

#### **Propuneri privind îmbunătățirea sistemului de creare de soiuri la cartof**

- ↪ Adoptarea unei strategii clare, care să rezolve obiectivele prioritare, pe termen scurt, mediu și lung;
- ↪ Adoptarea unei scheme integratoare a activității de cercetare la cartof având ca obiectiv prioritar crearea de soiuri noi competitive, bazată atât pe dezvoltarea cercetărilor fundamentale de genetică și citologie, cât și pe o participare efectivă la munca de creare și verificare a tuturor domeniilor de activitate dependente de aceasta;
- ↪ Realizarea unui modul de ameliorare pentru obținerea rapidă a materialului inițial liber de agenți patogeni, înmulțirea în seră "insect-proof" și păstrarea acestuia în spații frigorifice adecvate;
- ↪ Atragerea unor cercetători tineri și specializarea acestora în țară și străinătate în probleme de inginerie genetică și biotehnologie.

#### **b) Producerea de sămânță din categorii biologice superioare**

Această activitate a constituit încă de la început obiectivul principal al activității de cercetare – dezvoltare cu implicații decisive în independența

politicii agricole româneşti şi cu implicaţii directe în plan social.

Se poate afirma că azi în România producerea cartofului pentru sămânţă este deficitară, fiind pe pragul de a crea probleme majore culturii cartofului în ţara noastră, fiind necesar un import anual de material de plantat în valoare medie de 100 milioane Euro.

Pentru redresarea acestei activităţi propunem următoarele măsuri:

- ♣ Reorganizarea de urgenţă a “zonelor închise” de producere a cartofului pentru sămânţă din categorii biologice superioare (Prebază şi Bază) pe bază de microzone în care să se aplice cu stricteţe măsurile tehnologice corecte;
- ♣ Reorganizarea înmulţirii cartofului pentru sămânţă în microzone din afara zonelor închise şi a reînnoirii periodice a materialului de plantat;
- ♣ Elaborarea programului de redresare a producerii cartofului pentru sămânţă din soiurile româneşti în colaborare cu Institutul Naţional de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof şi Sfecă de Zahăr Braşov şi celelalte staţiuni din reţea;
- ♣ Îmbunătăţirea calităţii materialului pentru plantat produs de Staţiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc conform parametrilor de calitate fitosanitară al Uniunii Europene (Directivele Consiliului UE nr. 70/458/2000 şi 55/2002) şi care să readucă încrederea cultivatorilor în “Marca S.C.D.C. Tg. Secuiesc”

### **c) Tehnologie şi protecţie**

Exprimarea potenţialului genetic al soiurilor pe fondul asigurării materialului de plantat corespunzător din punct de vedere fitosanitar, la cartof, se poate asigura numai prin aplicarea unor tehnologii moderne cu respectarea cerinţelor actuale de protecţie a mediului şi reducerea poluării.

Pentru dezvoltarea în viitor a acestui domeniu propunem următoarele măsuri:

- ✓ Perfecţionarea tehnologiei de producţie şi protecţie, pentru a răspunde cerinţelor actuale de a reduce costurile şi de a proteja mediul, luând în considerare şi noua sistemă de maşini;
- ✓ Elaborarea de tehnologii specifice pe soiuri;
- ✓ Elaborarea şi promovarea de tehnologii pentru producerea de produse ecologice;
- ✓ Elaborarea de metode de prognoză şi avertizare a principalelor boli şi dăunători în vederea realizării sistemului integrat de protecţie care contribuie la îmbunătăţirea şi menţinerea calităţii mediului şi a bazei de resurse naturale;
- ✓ Elaborarea unor metode de protecţie a cartofului mai puţin poluante şi care să reducă la minim utilizarea pesticidelor de sinteză;



- ✓ Modernizarea tehnologiilor de producere, păstrare și valorificare a cartofului;
- ✓ Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof Tg. Secuiesc împreună cu I.N.C.D.C.S.Z. Braşov și celelalte stațiuni din rețea vor elabora un nou sistem tehnologic care va corespunde conceptului de “Integrated crops and pests management” și a celei de agricultură durabilă de precizie.

**d) Valorificarea superioară a rezultatelor de cercetare – dezvoltare printr-o politică de management și marketing corespunzătoare**

În contextul integrării europene a României în anul 2007 întreaga activitate de cercetare trebuie să fie finalizată prin oferta de produse (soi, sămânță, tehnologii) care să penetreze pe segmentele de piață respective și să genereze profit.

Politica de management se va baza pe un studiu serios de marketing care să permită luarea unor decizii corecte din punct de vedere economic. Pentru îndeplinirea acestui deziderat propunem următoarele măsuri:

- \* Managementul valorificării rezultatelor cercetării (secvențe tehnologice, rotații, asolamente;
- \* Promovarea soiurilor românești prin realizarea de loturi demonstrative în toate județele, asigurând un material corespunzător de plantare;
- \* Reclamă activă prin mijloacele de mass-media pentru soiurile românești și pentru sămânță de calitate de cartof obținută la S.C.D.C. Tg. Secuiesc.
- \* Promovarea unor pachete tehnologice (soi, sămânță de calitate, tehnologie specifică de soi);
- \* Promovarea unor produse cu însușiri deosebite de calitate superioară cum ar fi soiuri de cartof cu un conținut ridicat de proteină (mai mare de 4%);
- \* Dezvoltarea pieței interne a cartofului pentru sămânță printr-o acțiune completă vizând soiul, calitatea materialului de plantat și o politică agresivă de promovare a soiurilor românești.

## **REALIZĂRI ÎN DOMENIUL AMELIORĂRII CARTOFULUI ŞI PRODUCERII MATERIALULUI DE PLANTARE LA S.C.D.C. MIERCUREA-CIUC**

**Gálfi Nándor  
S.C.D.C. Miercurea-Ciuc**

Printre principalele plante de cultură, cartoful are o importanță economică deosebită în alimentația unei mari părți a populației de pe glob, în industrie ca materie primă, precum și în furajarea animalelor. Datorită mării plasticități ecologice, cartoful s-a bucurat de o răspândire rapidă în cultură, pe tot globul pământesc. În zonele cu climat răcoros și umed din Europa pe continentele americane cât și în unele zone din Asia, Australia, cartoful constituie planta de cultură de bază în economia fermierilor.

Întrodus în țara noastră pe la începutul secolului al XIX-lea (Berindei, 2001), la început s-a răspândit în zonele montane și submontane, ca apoi, datorită generalizării rezultatelor cercetării științifice, să se extindă în toate zonele climatice din România, fiind apreciat ca a doua pâine a țării iar în unele zone chiar pâinea de toate zilele.

Printre principalele plante de cultură a județului Harhita, se numără cartoful în general iar cartoful de sămânță în special, având o importanță economică deosebită, fiind principală cultură care asigură venituri pentru producători. Cartoful produs în județ este folosit pentru valorificare ca sămânță, din categoriile biologice Prebază și Certificat, în alimentație, pentru industrializare prin contracte cu procesatorii (chips) și în furajarea animalelor. Este foarte important de menționat faptul, că județul deține două zone importante pentru producerea și înmulțirea cartofului de sămânță, și anume: zona Ciucului, cu trei microzone mai importante și cu un câmp clonal funcțional la S.C.D.C. Miercurea-Ciuc și zona Gheorghenilor, unde se află câmpul clonal de la Lăzarea, administrat de I.N.C.D.C.S.Z Braşov. Aceste câmpuri asigură la ora actuală cca. 30-40% din necesarul de sămânță a țării dar cu o dotare corespunzătoare și la o funcționare la posibilitățile ecologice, aceste cifre s-ar putea dubla.

În perioada anilor 1986-1989, această zonă asigură anual peste 6200 ha suprafața de loturi semincere cu o producție de sămânță certificată peste 100.000to.

Cartoful, în general, este atacat de mulți agenți patogeni și dăunători: peste 45 de boli produse de ciuperci; 10 boli produse de bacterii; 25 de boli produse de virusuri, viroizi și micoplasme și un număr mare de dăunători, foarte agresivi și deosebit de păgubitori ( Draica, 1997). Din

aceste considerente este foarte important producerea cartofului pentru sămânță în zone și microzone cu condiții ecologice favorabile culturii și mai puțin favorabile a unori boli și dăunători specifice loturilor semincere și de a folosi un material biologic inițial de plecare cu o valoare biologică ridicată, sănătos, liberi de virusuri patogene și de alte boli transmisibile prin tuberculi.

Depresiunea Ciucului, cu veri răcoroase și umede, a oferit și oferă și astăzi, condiții deosebit de favorabile culturii cartofului de sămânță, devenind una din cele mai favorabile zonă din România. Favorabilitatea climatică și fitosanitară pentru producerea cartofului de sămânță a justificat necesitatea înființării și funcționării a Stațiunii de Cercetare –Dezvoltare a Cartofului de la Miercurea-Ciuc, cu următoarele obiective: crearea de noi soiuri de cartof pentru consum și industrializare, rezistente la râia neagră, cu rezistență mai mare la mana cartofului, la orincipalele virusuri patogene, cu o mai mare toleranță la factorii nefavorabili de mediu, cu capacitate mare de producție constantă în timp și spațiu și producere a cartofului pentru sămânță.

### **Crearea de noi soiuri de cartof**

Procesul de ameliorare de la Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare a Cartofului din Miercurea-Ciuc se desfășoară după schema de ameliorare elaborată de cercetătorii din cadrul I.N.C.D.C.S.Z.Braşov, cu unele modificări specifice condițiilor organizatorice din cadrul stațiunii noastre. Metoda constă în hibridarea sexuată, urmată de selecția clonală, examinarea a celor mai bune linii de ameliorare în culturi comparative sub aspectul capacității de producție, a calității producției și a rezistenței la boli și dăunători (Galfi, 1996). Pentru anumite însușiri, ca rezistența la râia neagră, la nematozi cu chiști, viroze și mană, materialul de ameliorare a fost testat la diferite centre de testare din țară iar calitățile culinare și de calitate s-a testat atât la stațiune cât și la laboratorul de la INCDCSZ Braşov. Ca material de ameliorare s-au utilizat, în primii ani, populații hibride cu tuberculi obținuți la laboratorul de ameliorare de la Braşov în urma unori hibridări cu genitori cu caracteristicile cunoscute. Din aceste populații a început selecția clonală în câmpul de ameliorare de la S.C.D.C. Miercurea-Ciuc, aplicând o selecție pozitivă asupra clonelor cele mai performante corespunzător obiectivelor de ameliorare. Paralel cu selecția clonală pozitivă s-a organizat și înmulțirea liniilor valoroase într-un sistem de ameliorare de menținere bazat în general pe selecția fitosanitară, pentru a produce suficient material biologic pentru testări în culturi comparative din cadrul rețelei I.C.D.C. Braşov, A.S.A.S. și I.S.T.I.S.

În urmă cu 25 de ani, regretatul cercetător principal, dr. ing. Cately Titus, distins și prodigios ameliorator, a inițiat împreună cu ambițiosul ing.

Gálfi Nándor, lucrări de crearea de noi soiuri de cartof la Staţiunea de Cercetare şi Producţie a Cartofului de la Miercurea-Ciuc.

*În urma muncii şi a eforturilor depuse, munca de selecţie de la S.C.D.C.Miercure-Ciuc sa dezvoltat încât în anul 1994 au fost înregistrate primele soiuri, Catellyna şi Ago, creaţiile proprii ale amelioratorilor dr.ing Catelly Titus şi ing. Gálfi Nándor (Galfi şi Catelly, 1995; Gálfi, 1997,2003). Pe acea perioadă, regretatul dr. ing. Man Simion, şeful laboratorului de producere de sămânţă din cadrul I.C.P.C. Braşov, cu un zâmbet amar a menţionat: - Titus a mers la Ciuc primadată cu rucsacul, iar acuma trimite material de plantare cu remorca-.*

*A urmat, în anul 1997, înregistrarea soiurilor Rozana , Siculus şi începând din anul1998, S.C.D.C. Miercurea-Ciuc a înregistrat în fiecare an 1-2 soiuri noi până în anul 2002.*

Principalele caracteristici a soiurilor omologate sunt redate în tabelull 1.

După cum reiese din tabelul 1. soiurile Catellyna, Rozana, Eterna, Frumoasa, Nativ, Tentant şi Amicii sunt soiuri semitimpurii, cea ce reprezintă un procent de 53,8% din totalul soiurilor create iar soiurile Casin, Ago, Siculus, Robusta, Harghita şi Rozal, sunt soiuri semitârzii 46,2%. Cea mai frecventă formă este oval–rotund, iar culoarea cojii – o cerinţă importantă pentru consum în stare proaspătă – este galbenă în procent de 77%, iar culoarea roşie 23% (Rozana, Robusta şi Rozal).

Pentru producătorii de cartof o cerinţă importantă este rezistenţa la boli şi dăunători. Astfel toate soiurile create sunt rezistente la râia neagră (*Synchytrium endobioticum*), două soiuri sunt mijlociu sensibile la VRFC şi VYC, trei soiuri sunt mijlociu rezistente la aceste viroze, patru soiuri sunt rezistente, iar trei soiuri sunt foarte rezistente la viroze grave testate în condiţiile de câmp de la ICPC Braşov.

Din totalul de 13 soiuri doar unul este sensibil la mană (*Phytophthora infestans*) pe frunze, patru soiuri sunt mijlociu sensibile restul soiurilor (opt) sunt mijlociu rezistente.

Rezistenţa şi toleranţa la nematozi cu chişti (*Globodera* sp.) a fost testată la câmpul de cercetare a staţiunii de la Joseni şi s-a dovedit că nouă soiuri sunt rezistente la patotipul Ro1, iar două sunt tolerante. Soiul Robusta este rezistent şi tolerant la nematod având culoarea cojii roşie, însuşiri care conferă acestui soi o perspectivă promiţătoare.

Din punct de vedere calitativ, noile creaţii constituie un progres esenţial în completarea paletii de caractere a sortimentului de soiuri din Catalogul Oficial al soiurilor şi hibrizilor de plante de cultură ce se cultivă în România.

Capacitatea biologică de producţie, verificată în Insula Mare a Brăilei de către dr.ing.Năstase Dumitru, evidenţiază soiurile ca foarte productive, realizând producţii medii între 57,9 t/ha (soiul Catellyna ) şi 89,2

t/ha (soiul Tentant).

Un soi nou creat, oricât de bun să fie, nu poate supravieţui fără producerea de sămânţă severă, tehnologie adecvată şi protecţie optimă prognozată. Pentru realizarea acestui obiectiv, în colaborare cu unităţi de cercetare specializate, s-a trecut la procesul de devirozare şi obţinerea de micro - şi minituberculi la soiurile nou create şi cele solicitate de piaţă.

Tabelul nr.1

### SOIURI CREATE LA S.C.D.C. MIERCUREA CIUC

Nr. crt.	SOIUL	ANUL	AUTOR	CARACTERISTICI	PRODUCŢIA t/ha *	
					S.C.D. C. M. Ciuc	S.C.A. Brăila
1	CASIN	1991	Mureşan S, Sztankovs zky A, Bedö E	semitârziu, tubercul rotund – oval, galben, pulpa galbenă, R la râia neagră, MR la mană, VYC, VRFC, amidon 19,5%, GF B/C	28,0	52,0
2	CATELLYNA	1994	Gálfi N, Cately T	semitimpuriu, semitârziu, tubercul rotund, galben, pulpa galbenă, R la râia neagră, MR la mană, VYC, MS la VRFC, amidon 20,5%, GF B/C	20,1	57,9
3	AGO	1994	Gálfi N, Cately T	semitârziu, tubercul rotund, galben, pulpa galbenă, R la râia neagră şi VYC, MR la VRFC, MS la mană, T la Ro1, amidon 18%, GF B/C	29,2	58,1
4	ROZANA	1997	Gálfi N	semitimpuriu, tubercul oval – rotund roşu, pulpa alb - gălbui, R la râia neagră şi VYC, MR la mană, MS la VRFC, amidon 17,5%, GF A/B	24,9	69,4
5	SICULUS	1997	Gálfi N	semitârziu, tubercul oval – rotund, galben, pulpa galbenă, R la râia neagră, VYC, Ro 1, MR la mană, VRFC, amidon 18,5%, GF B	25,7	72,0

6	ROBUSTA	1998	Gálfi N	semitârziu, tubercul oval – rotund , roşu, pulpa galbenă, R la râia neagră, VYC și VRFC, MR la mană, R+T la Ro1, amidon 18,5%, GF A/B	28,0	74,9
7	ETERNA	1998	Gálfi N	semitimpuriu, tubercul rotund, galben, pulpa galbenă, R la râia neagră, Ro 1, FR VYC și VRFC, MR la mană, amidon 21,0%, GF B/C	26,1	73,9
8	FRUMOASA	1999	Gálfi N	semitimpuriu, tubercul oval - rotund, galben, pulpa galbenă, R la râia neagră, FR VYC și VRFC, MS la mană, R la tuberculi, amidon 16,8%, GF A/B	23,8	77,7
9	HARGHITA	1999	Gálfi N	semitârziu, tubercul rotund - oval, galben, pulpa galbenă, R la râia neagră și Ro1, FRla VYC și VRFC, MR la mană, amidon 21,5%, GF B	23,5	76,1
10	NATIV	2000	Gálfi N	semitimpuriu, tubercul rotund, galben, pulpa galbenă, R la râia neagră, Ro1, VYC, VRFC, S la mană, amidon 17,8%, GF B	28,0	75,5
11	TENTANT	2001	Gálfi N	semitimpuriu, tubercul oval, galben, pulpa galbenă, R la râia neagră, Ro1, VYC, FR la VRFC, S la mană, amidon 16,0%, GF B	24,3	89,2
12	AMICII	2002	Gálfi N, Chiru S	semitimpuriu, tubercul rotund – oval, galben, pulpa galbenă, R la râia neagră, R la Ro1, VYC, VRFC, MS la mană, amidon 14,5%, GF B	21,6	65,5
13	ROZAL	2002	Gálfi N, Toader V.	semitârziu, tubercul oval - alungit, roşu, pulpa albă, R la râia neagră, Ro1, VYC, S la VRFC, MR la mană, amidon 15,1%, GF A	27,3	64,6

**S – sensibil, MS – mijlociu sensibil, MR – mijlociu rezistent, R – rezistent, FR – foarte rezistent**

- \* - producția SCDC M Ciuc reprezintă media 1998 – 2002, SCASS Brăila 2001

Având în vedere, că **SCDC Miercurea-Ciuc** este unitatea specializată în producerea cartofului pentru sămânță, are un câmp clonal funcțional la mare altitudine (peste 1200m) de la Păuleni-Ciuc, cu o suprafață îngrădită de peste 108 ha, unde anual se poate planta cartof pe 15-16 ha în rotație de 5-6ani, dispune de sere și de specialiști bine pregătiți, putem considera un cap de sistem nu numai pentru județ ci și pentru alte zone de producere și înmulțire din țară.

**Producerea cartofului de sămânță la SCDC Miercurea-Ciuc**, are la bază o nouă schemă, care a fost adaptat începând de anul 1995. Această schemă este mai modernă, mai rapidă, fiind și mai scurtă, care pornește de la un material inițial liber de virusuri, obținut prin micropropagare "in vitro", având următoarele

avantaje: - reduce cu 4-5ani durata de înmulțire până la categoria biologică Clasa A,

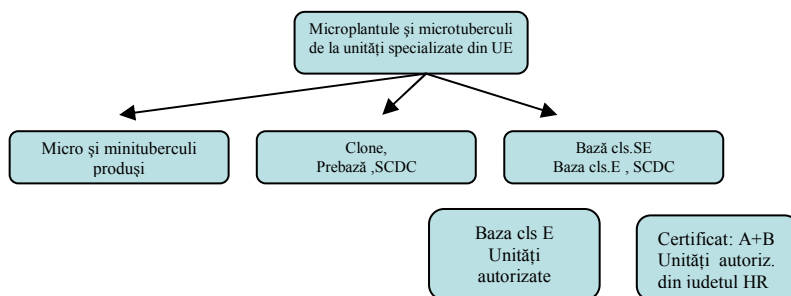
- reduce volumul lucrărilor,
- crește valoarea biologică a materialului săditor,
- crează o siguranță în înmulțirea și menținerea liberă de viroze a materialului de plantare,
- poate concura cu oricare sistem de înmulțire din UE.

Pe lângă unele avantaje, are și dezavantaje, și anume: -costul ridicat pentru amenajarea laboratoarelor și necesită personal calificat pentru executarea lucrărilor specifice.

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof nu dispune încă de laboratoare dotate pentru

multiplicare "in vitro", motive din care lucrează cu microplantule produse în alte centre specializate din domeniu. Plantarea microplantulelor se realizează în sere "insect proof" local în vederea obținerii de minituberculi sănătoși. Frația mică, obținută din minituberculi plantați, este replantată în sere iar fracția mare se plantează la câmpul clonal de la Păuleni-Ciuc. Atât în seră cât și în câmpul de selecție clonală de la Păuleni-Ciuc se efectuează testarea materialului biologic prin testul ELISA, în vederea depistării a eventualelor viroze din cultură. Acest test este efectuat momentan în colaborare cu INCDCSZ Braşov și cu laboratorul de la Centru din Lăzarea. Categoria biologică Prebază și Bază este produsă pe fermele unității de la Miercurea-Ciuc și de la Frumoasa iar o cantitate însermnată din Bază este produs de către unitățile autorizate și specializate din județ și din alte județe ale țării. Această schemă este

utilizată în vederea producerii materialului biologic din soiurile create la S.C.D.C. Miercurea-Ciuc iar în vederea producerii și înmulțirii a soiurilor din alte țări din cadrul UE, se face pe bază de contract cu menținătorii soiurilor respective. Această situație ne obligă la o altă abordare și la elaborarea a unei alte scheme de producere utilizând la maximum condițiile ecologice din zonă, ca să putem obține o calitate conform cerințelor și normelor din UE.



**Fig. nr. 1. Schema producerii cartofului pentru sămânță la SCDC Miercurea-Ciuc și în județul Harghita**

În serele de la SCDC Miercurea-Ciuc anual se plantează un număr de 25.000-35.000 microplantule din care se obține între 75.000-85.000 de minituberculi, care constituie material inițial pentru câmpul clonal de la Păuleni – Ciuc (vezi schema) (Desiree, Ostara, Tentant, Robusta etc).

Materialul biologic obținut de pe câmpul clonal este înmulțit timp de doi ani de zile în sistem clonal, după care se produce Prebază.

Acest material este predat fermelor de producție din cadrul unității, care produc Baza (SE, E). În anii foarte favorabili și cu un coeficient de înmulțire ridicată, o parte din prebază este valorificat producătorilor autorizați din zonă sau din alte zone închise din țară.

Având în vedere că, unitatea noastră cultivă terenurile arendate, după anul 2002, din considerente organizatorice și economice s-a redus suprafața totală cultivată și implicit terenurile plantate cu cartoful de sămânță, cea ce a avut repercursiuni puternice asupra situației economice a unității. În continuare prezentăm situația cantităților de sămânță certificată și evoluția suprafețelor cultivate cu cartoful pentru sămânță.



Tabelul nr. 2

**Evoluția suprafețelor (ha) și a producțiilor (tone) de cartof  
la SCDC M.-Ciuc pe perioada 2002-2007**

<b>Nr. crt</b>	<b>Specificare</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>Plan 2007</b>
1	Suprafața ha	183	133	120	73	82	101
2	Producția totală to	2664	1219	1988	1237	2017	2255
3	Producția medie to/ha	14,5	9,1	17,0	17,0	24,6	25,0
4	Producția de săm. to	1538	846,6	1296	1005	1147	1420
5	Prod.medie săm.to/ha	8,4	6,5	10,8	13,8	14,0	18,5
6	% din prod.tot	57,9	69,4	65,2	81,2	56,8	63,0

Din tabelul prezentat se poate observa următoarele:

- suprafața totală cultivată cu cartof a avut un trend de scădere, se observă o reechilibrare începând cu anul 2007 iar producția medie la hectar are o tendință de creștere,

- producția de sămânță cantitativ a avut o valoare mai mică în anul 2003, când a fost o secetă cumplită iar calitativ a fost foarte bună,

- cantitatea de sămânță obținută /ha a avut cele mai mici valori în anul 2003 și 2004 iar la sfârșitul perioadei analizate a avut un trend ascendent,

- procentul de sămânță din producția totală din fiecare an a avut valori peste 50%, având valoarea cea mai ridicată 81,2% în anul 2005,

- producțiile totale scăzute din perioada analizată se datorează lipsei de precipitații din perioada de tuberizare și creștere, a bazei materiale și lipsa creditelor agricole.

Condițiile meteorologice nefavorabile din perioada analizată a afectat și pe producătorii din zonă, obținând producții economice numai cei care au avut condiții de irigare cu amănajări locale.

Având în vedere cerințele pieții cartofului pentru industrializare, procesare, consum extratimpuriu și timpuriu, mulți producători din zonă au apelat la importuri de cartof pentru sămânță din cadrul UE.

Prin existența sa S.C.D.C. Miercurea-Ciuc a confirmat că, înființarea sa a fost necesară și corectă, foarte utilă atât producătorilor din țară, implicit pentru producători din zonele închise din județul Harghita și din zonele limitrofe și zonele de influență.

Tabelul nr. 3

**Situația suprafețelor cultivate cu cartof pentru sămânță  
din județul Harghita pe perioada 2000-2006\***

<b>Nr. crt.</b>	<b>Ani de producție</b>	<b>Supraf. propusă la certificare ha</b>	<b>Supraf. admisă la certificare ha</b>	<b>Producția totală certificată to</b>
1.	2000	636,5	519,5	5791
2.	2001	1084	1083	7862
3.	2002	759,3	748,3	8383
4.	2003	641,3	616,3	5954
5.	2004	594	511	2877,5
6.	2005	315,5	296,5	4725
7.	2006	400,5	314,5	8405
	<b>Total pe perioadă</b>	<b>4431,1</b>	<b>4089,1</b>	<b>43997,5</b>

Din tabelul nr. 2 se poate observa că: cea mai mare suprafață propusă și admisă la certificare a fost în anul 2001 iar cea mai mică în anul 2005 iar producția totală certificată a fost realizat în anul 2002. Diferențele de suprafață dintre cel propusă și cea admisă se datorează a mai multori factori, ca: lipsa subvenției pe sămânță, prețul ridicat al cartofului de consum din timpul valorificării acestora, prețuri ridicate solicitată de toate procedurile de certificare, calibrare, ambalare, etichetare dar mai ales lipsa controlului pentru valorificare legală, interesele producătorului și nu în ultimul rând, cererea de pe piață. Trebuie să înțeleagă atât producătorii cât și cumpărătorii, că o sămânță de calitate superioară are un preț dar este pregătit conform cerințelor pieții de sămânță(puritate varietală, calibru, ambalat în saci uniformizat,

#### BIBLIOGRAFIE

- 1.[http://www.indiangyan.com/books/healthbooks/food\\_heal/potato.html](http://www.indiangyan.com/books/healthbooks/food_heal/potato.html)(H.K. Bakhrn)
- 2.<http://www.vanguardngr.com/news/articles/2001/July> (Godwin Ihesie)
- 3.[http://ms.essortment.com/potatoesnatural\\_rgrx.html](http://ms.essortment.com/potatoesnatural_rgrx.html) (Danielle Naibert)
- 4.<http://www.secretsofnaturalhealth.com/potato.html> (Dr. Shyam Singha)
- 5.<http://www.bawarchi.com/health/potato.html> (Mumtaz Uhalid Ismail)
- 6.[www.suplementnatch.com](http://www.suplementnatch.com)
- 7.Claude Grison “La pomme de terre” – pag. 140
- 8.Pârnu C. “Universul plantelor”, 1997. Ed. Enciclopedică Buc. – pag. 102

## **REALIZARI ÎN CERCETĂRILE LA CARTOF ÎN SUDUL ROMÂNIEI**

**Aurelia Diaconu, Paul Vârcan, Marin Săninouiu, Liviu Rotaru,  
CCDCPN Dăbuleni**

**CENTRUL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU CULTURA PLANTELOR PE NISIPURI DĂBULENI** s-a reorganizat prin fuzionarea Staţiunii de Cercetare - Dezvoltare pentru Cartof Mârşani cu Staţiunea Centrală pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni, judeţul Dolj la data de 02.03.2006, prin HG1881/2005, conform Legii nr.147/ 2004 privind aprobarea OUG 78/2003 pentru modificarea şi completarea Legii 290/2002 privind organizarea şi funcţionarea unităţilor de cercetare.

Principalele realizări ale Staţiunii de Cercetare - Dezvoltare pentru Cartof Mârşani în decursul celor 25 de ani de activitate au fost următoarele:

### ***1. Creşterea timpurietăţii de recoltare la cartoful pentru consum timpuriu***

Pentru realizarea de producţii de cartof destinate consumului timpuriu trebuie să se respecte câteva verigi tehnologice după cum urmează

1. Alegerea soiului
2. Încolţirea materialului de plantat
3. În rădăcinarea materialului de plantat
4. Epoca de plantare
5. Adâncimea de plantare
6. Protejarea culturii
7. Fertilizarea culturii
8. Irigarea culturii

Cât priveşte alegerea soiului, se cunoaşte că acestea au perioade de vegetaţie şi acumulare diferită şi de aceea este bine să se cunoască aceste caracteristici încă de la procurarea materialului de plantat. Utilizarea unui soi corespunzător reprezintă o măsură tehnologică care nu costă nimic, dar care aduce venituri suplimentare şi în plus, face ca toate celelalte investiţii tehnologice să fie valorificate la nivel superior. Folosirea unor soiuri tardive pentru obţinerea de recolte timpurii duce la pierderea scopului pentru care a fost înfiinţată cultura.

Pe de altă parte, practica unor cultivatori de cartofi de a-şi procura cartof pentru sămânţă de pe piaţă, fără a avea garanţia soiului şi a stării de sănătate a materialului de plantat, se dovedeşte de asemenea deosebit de

păgubitoare. Faptul că sămânţa de la unităţile specializate este ceva mai scumpă îi determină pe unii cultivatori să nu ia în considerare pierderile ulterioare. Cercetările efectuate în culturi comparative, cu soiuri de cartof încolţit recoltat la 40 zile de la răsărire au arătat că producţia este mai mică la soiurile tardive cu până la 75% comparativ cu soiul Ostara. În plus calitatea comercială este cu circa 50% mai slabă. De aceea soiurile cultivate pentru recoltare timpurie trebuie să îndeplinească anumite condiţii între care amintim:

- să prezinte o perioadă scurtă de vegetaţie;
- tuberizare rapidă;
- capacitate mare de acumulare în timp scurt;
- rezistenţă la temperaturi scăzute şi oscilaţii de temperatură de la o zi la alta şi de la noapte la zi.
- rezistenţă la boli şi dăunători şi datorită zonelor unde se cultivă în ţara noastră la secetă şi temperaturi ridicate.

Prin lucrarea de încolţire, corelată cu celelalte măsuri tehnologice aplicate culturii în vegetaţie, se poate obţine o recoltă cu 10 – 15 zile mai timpurie şi a unui spor de producţie de până la 100%, până la prima recoltare, faţă de neîncolţit.

Cercetările au arătat că lucrarea de încolţire este o măsură indispensabilă în oricare din zonele de cultură pentru cartof în care se urmăreşte recoltarea mai devreme. Trebuie menţionat că lucrarea de încolţire este justificată numai dacă se are în vedere recoltarea pentru cartof timpuriu. Întârzierea recoltării până în luna iulie din diferite motive şi în special în zonele sudice duce la egalizarea producţiei la cele două situaţii sau chiar la diminuarea producţiei la încolţit faţă de neîncolţit, în acest caz lucrarea de încolţire devine inutilă mărind în schimb cheltuielile.

Momentul începerii lucrării de încolţit este diferit în funcţie de zonă, destinaţia culturii şi modul de cultură. Pentru a stabili această dată se vor lua în considerare perioada calendaristică în care condiţiile locale permit ieşirea în câmp, precum şi durata medie a timpului de încolţire care este de 30 – 40 zile. Ținând cont de aceste elemente pentru zona de sud a ţării unde condiţiile locale de mediu permit plantarea în câmp în prima decadă a lunii martie, punerea la încolţit se va face în prima decadă a lunii ianuarie. Spaţiile în care are loc încolţirea trebuie să corespundă anumitor condiţii cum ar fi, reglarea temperaturii, a ventilaţiei şi umidităţii relative, concomitent cu existenţa unor surse de lumină naturală sau artificială. Pe lângă încolţire, înrădăcinarea constituie cel de-al doilea mijloc important de obţinere a timpurietăţii la cultura cartofului. Prin această lucrare se mai pot câştiga 6-7 zile în timpurietate în situaţia efectuării unei înrădăcinări de calitate şi a respectării tehnologiei de plantare a cartofului înrădăcinat.

Nerespectarea tehnologiei de plantare poate duce la anularea efectului favorabil al înrădăcinării în următoarele situații:

- când are loc întârzierea plantării, iar rădăcinile au ajuns la mărimea normală de plantare;
- amestecul de sol în care s-a făcut înrădăcinarea nu este suficient de bine umezit și nu aderă la rădăcină în momentul plantării.
- plantarea se face într-un sol uscat;
- întârzierea acoperirii tuberculilor înrădăcinați după plantare cu pământ duce la uscarea solului din șanțul de plantare și a rădăcinilor.

Cât privește epoca de plantare, aceasta este foarte importantă în creșterea timpurietății de recoltare la cartof, care dacă este ratată anulează celelalte eforturi depuse.

Cercetările efectuate atât în țara noastră, dar și în străinătate au arătat corelația strâns pozitivă ce există între dezvoltarea plantei și favorabilitatea condițiilor de mediu din timpul vegetației, atunci când acestea coincid, când plantele au aparat foliar bine dezvoltat, iar condițiile de climă sunt favorabile, acumularea de substanță în tuberculi prin procesul de fotosinteză este maxim.

Cu cât întârzierea plantării este mai mare, cu atât plantele în momentul favorabil de climă vor avea o dezvoltare mai slabă, o capacitate mai mică de asimilare, iar intervalul favorabil de timp pentru acumulare se va scurta. Astfel, prin întârzierea plantării cu 15 zile față de epoca optimă, considerată aici a fi imediat ce se poate ieși în câmp primăvara, suprafața foliară indiferent dacă cultura a primit sau nu îngrășăminte s-a redus cu 50%.

Epoca de plantare depinde de condițiile specifice de climă din fiecare an de cultură.

O altă măsură tehnologică prin care se poate grăbi timpurietatea îl constituie adâncimea de plantare. În acest caz timpurietatea se realizează prin faptul că în condiții optime de răsărire prin plantarea mai la suprafață se asigură o răsărire mai rapidă deoarece stratul de sol pe care îl are planta de străbătut pentru a răsări este mai mic. Intervalul de 3-4 zile câștigat la răsărire contează destul de mult în economia realizării producției.

Adâncimea de plantare în cazul cartofului încolțit este diferită în funcție de mărimea colților realizată în momentul plantării. În general adâncimea de plantare poate fi egală cu lungimea colților plus 2-3 cm sol.

Din cercetările cu privire la adâncimea de plantare au arătat că procentul de plante răsărite la aceeași dată de determinare a fost mai mare la adâncime mică. Răsărirea mai rapidă în cazul plantării la adâncime mai mică face ca îngrășămintele minerale aplicate să fie mai bine utilizate, în special pe terenurile sărace, nisipoase. În scopul realizării unei producții de cartof timpuriu care să poată fi consumată la sfârșitul lunii aprilie, prima jumătate a lunii mai este necesar ca această cultură să fie înființată în sistem

protejat, astfel creându-se o anumită independență față de condițiile nefavorabile de mediu din primăvară.

Avantajele pe care le prezintă această cultură pentru cultivator pe lângă prețul de valorificare mai bun și folosirea intensivă a spațiilor amenajate. Pentru aceasta însă trebuie respectate câteva norme obligatorii de tehnologie pe care le impune această cultură:

- folosirea numai de soiuri timpurii la cartof;
- încolțirea și înrădăcinarea materialului de plantat;
- asigurarea sursei de apă pentru udare;
- alegerea epocii de plantare;
- asigurarea unor densități mari (80-100 mii cuiburi/ha);
- adâncime mică de plantare.

Pentru protejarea culturii, în funcție de tradiție și posibilitățile existente se pot folosi diferite metode de protejare. Toate se bazează pe folosirea surselor naturale de căldură așa cum este căldura solară sau cea degajată prin fermentarea gunoii de grajd.

În funcție de sursa de căldură folosită, metodele de cultură se clasifică astfel:

a. Metode care folosesc căldura degajată prin fermentarea gunoii de grajd;

- cultura și răsadnițe;
- cultura și paturi calde de gunoi de grajd;

b. Metode care folosesc căldura solară prin folosirea foliei de polietilenă;

- cultura în adăposturi fixe tip tunel;
- cultura protejată prin aplicarea foliei de polietilenă direct pe sol;

Un alt factor care contribuie la creșterea timpurietății îl constituie fertilizarea. Pentru cartoful timpuriu oricât de mare ar fi fertilitatea naturală a solului, aplicarea de îngrășăminte chimice ușor solubile pe care planta să le aibă la dispoziție chiar din momentul răsării constituie o măsură importantă de creștere a producției. Aportul îngrășămintelor în economia plantei începe încă din momentul răsării la formarea unor plante riguroase cu aspect foliar bogat care să poată asimila rapid și în condiții corespunzătoare realizării unor producții mari.

Pe nisipurile irigate din sudul Olteniei s-a constatat că prin fertilizarea cu  $N_{250} P_{100} K_{100}$  la sfârșitul lunii mai, producția economică era deja realizată 8272 kg/ha la primul agrofond și 9997 kg/ha la cel de-al doilea agrofond, comparativ cu agrofondul fără îngrășăminte, unde producția de tuberculi ajunsese abia la 3667 kg/ha.

În ceea ce privește irigarea culturii de cartof se poate spune că nu se concepe o cultură de cartof timpuriu fără a avea asigurată sursa de apă.

Cartoful este una din plantele cele mai pretenţioase faţă de umiditate şi aceasta nu prin cantitatea mare de apă pe care o consumă, ci mai ales prin aceea că apa trebuie să se afle la dispoziţia plantei în tot timpul perioadei de vegetaţie fără întreruperi dar şi fără exces. Consumul de apă la cartof creşte pe măsura înaintării în vegetaţie, fiind deosebit de mare în perioada de la începutul tuberizării şi până la ajungerea la maturitate. Insuficienţa apei în anumite perioade ale creşterii plantei are efecte dintre cele mai negative. Dacă la începutul tuberizării apa nu este asigurată, stolonii nu se mai transformă în tuberculi sau acestea dacă s-au format se resorb. La nivelul tuberculilor formaţi în sol, efectele sunt de asemenea negative, aceştia se suberifică forţat şi nu mai cresc, indiferent de mărimea la care au ajuns în momentul produceriiofilirii.

Tot ca o măsură tehnologică de creştere a timpurietăţii poate fi şi înmulţirea un an a materialului de plantat în zona de stepă. În urma cercetărilor efectuate la S.C.D.C. Mârşani cu privire la înmulţirea un an în zona de stepă a materialului de plantat s-au observat diferenţe de producţie atât între zonele de provenienţă a materialului de sămânţă dar mai ales între epocile de recoltare, cea mai mare producţie obţinându-se la soiul timpuriu Ostara plantat cu material din zona de stepă. Din analiza influenţei zonei de provenienţă a materialului de plantat se constată că producţiile realizate sunt superioare în ceea ce priveşte timpurietatea.

Principalele neajunsuri cauzate de condiţiile meteorologice nefavorabile în zona de stepă, sunt brumele şi îngheţurile târzii de primăvară, aceste fenomene ducând frecvent la mărirea perioadei de vegetaţie cu până la 12-15 zile. Pentru a combate aceste capricii ale vremii s-a luat măsura de a evita pe cât posibil răsărirea plantelor în această perioadă. Astfel, s-a mers până la crearea de răsad de cartof şi ieşirea în câmp după trecerea pericolului brumelor târzii. Astfel, s-a plantat cartof în ghivece care au fost protejate în solar şi scoase în câmp când efectele negative meteorologice nu au mai prezentat nici un pericol.

În urma rezultatelor obţinute privind pregătirea materialului de plantat se constată că producţia la varianta plantată cu răsad obţinut în ghivece este cea mai mare comparativ cu varianta încolţit, respectiv neîncolţit.

De aceea, la înfiinţarea culturilor de cartof timpuriu este necesar să se folosească un material de plantat cu un stadiu de incubaţie mai avansat, deci fiziologic mai bătrân, cu o tuberizare mai timpurie şi o perioadă mai scurtă de vegetaţie, iar producătorul de cartof să cunoască însemnătatea pregătirii materialului de plantat, în evitarea neajunsurilor cauzate de brumele târzii de primăvară.

## ***II. Irigarea corectă a cartofului***

Factorul esenţial şi în acelaşi timp limitativ pentru cartoful timpuriu este **apa**. Asigurarea apei pentru cartoful timpuriu a devinit din ce în ce mai

dificilă, deoarece marile sisteme de irigații nu pot asigura apa necesară în regim de eficiență, cultivatorii particulari fiind foarte dispersați.

Pentru a rezolva această problemă s-a gândit proiectarea unui sistem de irigare de dimensiuni mici, în special pentru gospodăriile țărănești, pentru diferite module de eficiență (de 2, 4, 6, 8, 10 ha), cu sursă de alimentare proprie (puț forat), care să asigure alimentarea cu apă a instalației de udare prin picurare și/sau microaspersie pentru modulul de suprafață solicitat.

Prin introducerea la cultura cartofului timpuriu și culturile legumicole a acestui "microsistem" de irigație în sudul țării, producția a crescut cu cca 60-120%, aceasta fiind influența directă, dar sporind veniturile cultivatorilor a determinat și o dezvoltare economică a acestor zone cu condiții climatice mai vitrege, se folosesc cantități mai mici de pesticide și îngrășăminte chimice, contribuind astfel la obținerea unor recolte ecologice, iar solurile irigate prin aceste metode vor fi mai puțin afectate ca urmare a exploatării prin irigare

Pe lângă această importantă facilitate, acest sistem de irigație cu avantajele pe care le prezintă, respectiv: economie de apă, energie, îngrășăminte chimice, forță de muncă, precizie în asigurarea în optim a apei, în funcție de consumul plantei și condițiile pedoclimatice, vine să contribuie la realizarea unui important salt calitativ în agricultură și anume rentabilizarea producțiilor .

În ceea ce privește modernizarea tehnologiei de irigare la cartoful timpuriu s-a procedat la proiectarea unui microsistem de irigare pentru suprafețe mici, cu sursă independentă de apă.

În acest sens s-au urmărit următoarele etape :

- Efectuarea unui studiu hidrogeologic al zonei vizate
- Executarea unui puț forat
- Alegerea pompei potrivite pentru modulul de suprafață ales
- Amplasarea instalației de irigare cu mini-aspersoare sau a instalației de picurare. .

După efectuarea unui studiu hidrogeologic care să ne furnizeze informații cu privire la parametrii pe care trebuie să îi urmărim în executarea puțului forat, s-a trece la executarea acestuia.

În funcție de debitmetria acestuia s-a stabilit tipul de pompă care să asigure alimentarea cu apă a instalației pe care dorim să o folosim .

În cazul nostru am folosit două pompe și anume una care alimentează cu apă un bazin de colectare din care am alimentat cu o altă pompă instalațiile de irigare prin microaspersie și picurare.

Din rezultatele obținute la Mîrșani, s-a constatat că această linie de microaspersie se pretează foarte bine la cartoful timpuriu..



La cartof, temperaturile ridicate ce se înregistrează în sudul ţării determină reduceri importante ale producţiei realizate. Această instalaţie de irigare este foarte bună pentru condiţiile din zonele cu temperaturi ridicate, deoarece contribuie la o reducere a temperaturii la nivelul frunzelor. Aceasta este foarte importantă pentru cartoful timpuriu.

Faţă de instalaţia tradiţională de irigare prin aspersiune prezintă o serie de avantaje cum ar fi:

- reducerea cheltuielilor cu forţa de munca; linia se montează după înfiinţarea culturii, rămânând fixă până la recoltare.
- Pulverizarea foarte fină a picăturilor de apă
- Uniformitate bună a udării
- Menţine integritatea bilonului la cartof

Din rezultatele prezentate se poate constata că pentru a realiza o cultură de cartof în condiţii de eficienţă este nevoie de investiţie.

Sistemele de irigaţie existente pe lângă faptul că sunt învechite nu pot asigura apa pentru cartoful timpuriu care se cultivă în proporţie destul de mare de către micii proprietari deoarece aceştia sunt foarte dispersaţi şi nu asigură funcţionarea acestor sisteme în condiţii de eficienţă.

Pe lângă nivelul destul de important al veniturilor realizate pe unitatea de suprafaţă la cartoful timpuriu aceste instalaţii moderne de irigare sunt foarte uşor de întreţinut şi asigură o bună exploatare a terenului în sistem intensiv. După recoltarea cartofului timpuriu terenul se eliberează relativ devreme fiind posibilă şi o altă cultură de legume.

Aceste instalaţii nu contribuie la distrugerea structurii şi texturii solului.

### **III. Stresul termohidric la cartof**

Temperaturile foarte ridicate care se înregistrează în sudul României în lunile iunie şi iulie influenţează negativ nivelul producţiei realizate.

În cadrul Staţiunii de Cercetare- Dezvoltare pentru Cartof Mârşani, judeţul Dolj, s-au testat un număr de 12 soiuri în lizimetre în vederea determinării principalelor procese fiziologice ale cartofului în funcţie de nivelul de aprovizionare cu apă al solului. S-au asigurat două plafoane de umiditate şi anume: 40 % din capacitatea de câmp pentru apă a solului şi 70 % din capacitatea de câmp pentru apă a solului. S-au făcut determinări la îmbobocire şi după înflorit.

Lipsa apei în sol pentru perioade relativ scurte de timp (2-12 zile), în funcţie de specie nu are urmări drastice asupra plantelor, datorită redistribuirii apei din ţesuturile acestora şi anume, apa din pereţii celulari şi din rădăcini este transportată spre frunze.

Scăderea conţinutului în apă a plantelor, determină în general inhibarea proceselor fiziologo-biochimice din plante, deshidratarea celulelor fiind însoţită şi de modificări în structura, compoziţia şi funcţiile membranelor

plasmatică. Menţinerea integrităţii membranelor plasmatică reprezintă o adaptare specifică a soiurilor rezistente la stresul hidric.

Seceta are un prim efect asupra rădăcinilor care îşi continuă creşterea în lungime, fără a se produce sporirea densităţii lor iar în numeroase cazuri se constată moartea perişorilor absorbantî. Se reduce de asemenea şi ritmul de diviziune a celulelor şi intensitatea procesului de fotosinteză. Efectul asupra extensiei celulare este însă mult mai evident şi conduce la formarea unor frunze mici şi la creşterea valorii raportului rădăcini / frunze.

În cazul unui deficit hidric mai mare, creşterea încetează, frunzele se răsucesc, schimburile gazoase se reduc, iar intensitatea procesului de respiraţie depăşeşte pe cea a procesului de fotosinteză. În general intensitatea respiraţiei plantelor provenite de pe solurile cu deficit hidric este mai mică decât cea a plantelor cultivate pe soluri cu umiditatea normală.

Creşterea deficitului hidric determină ofilirea plantelor, îngălbenirea frunzelor şi apariţia de necroze pe marginea acestora. Seceta stimulează procesul de senescenţă al frunzelor de la baza plantelor, căderea acestora, reducerea suprafeţei foliare şi a transpiraţiei totale.

*Adaptarea plantelor la stresul hidric* se realizează pe mai multe căi. O primă reacţie constă în scăderea potenţialului hidric celular ca urmare a pierderii unei părţi din apa din celule, cât şi a acumulării în vacuole a glucozei, fructozei, zaharozei, fructanilor, acizilor organici, aminoacizilor şi a ionilor. Acumularea acestor substanţe asigură plantelor capacitatea de a absorbi cantităţile mici de apă din solurile secetoase. În condiţii de secetă are loc creşterea densităţii cerurilor epicitriculare, care reduc intensitatea transpiraţiei cuticulare.

Pilozitatea de pe suprafaţa frunzelor reflectă radiaţiile cu lungimea de undă cuprinsă între 400 şi 700 nm, determinând scăderea temperaturii acestora, iar perii morţi, reţin vaporii de apă, reducând intensitatea transpiraţiei.

Frunzele uşor deshidratate îşi modifică poziţia, se apleacă, ceea ce reduce cantitatea de radiaţii solare interceptate şi încălzirea acestora, corelat cu diminuarea pierderii apei prin transpiraţie. La unele specii ierboase se produce răsucirea frunzelor ca urmare a modificării turgescenţei celulelor buliforme din epiderma superioară, creşterea grosimii cuticulei, scăderea numărului de stomate, acumularea în pereţii celulari a hemicelulozei sub formă de gel care reţine apa, iar într-o fază avansată, suprafaţa foliară se reduce prin abscisia frunzelor.

Efectul secetei se manifestă a nivelul rădăcinilor şi prin biosinteza acidului abscisic, care induce închiderea stomatelor.

Culturile experimentale au fost organizate în cadrul Staţiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Mârşani, în condiţii de stres termo-hidric,

în două condiții de irigare:

- irigat 40 % din capacitatea de câmp pentru apă a solului
- irigat 70 % din capacitatea de câmp pentru apă a solului.

Au fost luate în cercetare următoarele soiuri: Sante, Romano, Tâmpa, Christian, Ostara, Kondor, Tentant, Rozana, Superior, Desiree, Concorde, Redsec.

În câmp au fost efectuate următoarele determinări:

- intensitatea procesului de fotosinteză, de transpirație și respirație, temperatura frunzelor și intensitatea radiațiilor fotosintetic active, cu analizorul automat LCA-4.

În condiții de laborator s-au efectuat următoarele determinări:

- masa medie- gravimetric.
- Greutatea specifică.
- Substanța uscată solubilă- refractometric.
- Conținutul în apă și substanță uscată totală- gravimetric, după uscarea în etuvă la 105<sup>0</sup>C timp de 24 ore.
- Conținutul în ssubstănțe minerale- gravimetric, după calcinarea a 600<sup>0</sup>C.
- Intensitatea procesului de respirație, prin măsurarea cantității de CO<sub>2</sub> produsă de o masă de tuberculi cunoscută, în unitatea de timp, cu ajutorul analizorului Ricken.
- Conținutul de amidon, glucoză și zaharoză, s-a determinat la un spectrometru în infraroșu cu transformantă Fourire, după extracția prin fierbere.
- Conținutul în acid ascorbic al tuberculilor , după extracția în acid oxalic 1% și dozare la spectrometrul în infraroșu cu transformantă Fourire.
- Observații la steriomicroscop asupra pilozității de pe frunze.

În urma determinării intensității proceselor fiziologice în câmp a rezultat că *intensitatea procesului de fotosinteză* a variat între 0,64 și 8,64 moli/m<sup>2</sup>/sec.

Tabelul 1.

**Intensitatea proceselor fiziologice  
la frunzele de cartof la îmbobocire**

Soiul	Tem p. °C	Intens. luminină umol/m <sup>2</sup> /s	Intens. Fotosint. umoli CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /s	Intens. Respir. umoli CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /s	Intens. transpir mmoli CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> / s
<b>40%</b>					
SANTE	24,0	2006	3,33	0,88	1,52
ROMANO	3,9	2021	2,75	1,07	1,12
TÂMPA	5,4	1817	3,77	0,92	1,45
CHRISTIAN	5,6	2009	1,14	0,67	0,80

1967

~

INCDCSZ Braşov la 40 de ani

~

2007

OSTARA	4,8	2095	2,07	0,80	1,23
KONDOR	5,7	2042	1,25	1,61	0,73
TENTANT	3,9	2200	6,91	1,10	2,45
ROZANA	3,2	2003	5,52	1,34	1,86
SUPERIOR	4,2	540	0,64	0,77	0,57
DESIREE	3,4	2122	6,91	1,23	2,02
CONCORD	0,8	2040	3,22	1,07	0,58
REDSEC	5,9	1490	8,64	1,42	2,99
<b>Media</b>			<b>3,68</b>	<b>1,07</b>	<b>1,44</b>
<b>70%</b>					
SANTE	0,5	432	6,26	0,75	1,08
ROMANO	4,4	503	4,10	0,70	1,09
TÂMPA	2,2	610	2,96	1,12	1,70
CHRISTIAN	2,9	610	4,12	0,80	0,99
OSTARA	2,5	732	5,26	0,78	0,95
KONDOR	3,0	601	4,06	1,05	1,08
TENTANT	1,1	767	6,70	0,73	1,34
ROZANA	1,2	370	8,49	0,74	2,11
SUPERIOR	1,9	275	4,93	0,99	1,61
DESIREE	2,6	586	7,05	0,89	2,22
CONCORD	2,9	598	4,55	0,95	1,00
REDSEC	2,8	563	4,64	0,55	0,83
<b>Media</b>			<b>5,26</b>	<b>0,84</b>	<b>1,33</b>

La îmbobocire, cele mai mari valori ale intensităţii acestui proces au fost determinate la soiul Redsec şi cele mai mici la soiul Superior, în cazul aprovizionării cu 40% din capacitatea de câmp pentru apă a solului şi la soiul Rozana şi Tâmpa, în cazul aprovizionării cu 70% din capacitatea de câmp pentru apă a solului.

În perioada înflorire, intensitatea acestui proces a avut valorile maxime la soiul Tentant şi valorile minime la soiul Desiree, în cazul aprovizionării la nivelul de 40% din capacitatea de câmp pentru apă a solului. În condiţii de aprovizionare cu apă la nivelul de 70% din capacitatea de câmp pentru apă a solului, intensitatea maximă a procesului de fotosinteză a fost determinată la soiul Romano, iar intensitatea minimă la soiul Redsec.

Tabelul 2.

**Intensitatea proceselor fiziologice la frunzele de cartof la înflorire**

Soiul	Temp/ °C	Intens. luminia umoli/m <sup>2</sup> / s	Intens. fotosin. umoli CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /s	Intens. Respir. umoli CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /se c	Intensit · transpir .i mmoli CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> / sec.
<b>40%</b>					
SANTE	31,8	1270	1,12	1,12	0,81
ROMANO	34,7	1200	2,78	1,96	2,53
TÂMPA	35,3	1031	4,22	1,37	2,56
CHRISTIAN	35,3	1460	5,45	2,0	5,25
OSTARA	35,9	1400	3,01	1,45	4,08
KONDOR	36,2	630	1,93	1,88	1,76
TENTANT	35,7	1514	6,70	2,08	5,56
ROZANA	35,8	1010	2,04	1,70	1,53
SUPERIOR	35,6	1490	2,96	1,87	5,34
DESIREE	36,2	1497	1,02	1,17	1,64
CONCORD	36,6	1630	4,43	0,71	3,67
REDSEC	36,6	1520	2,98	0,72	2,98
<b>Media</b>			<b>3,33</b>	<b>1,50</b>	<b>3,14</b>
<b>70%</b>					
SANTE	36,8	1700	5,74	1,08	5,64
ROMANO	37,0	1517	7,28	2,17	6,30
TÂMPA	37,2	1600	2,15	1,63	2,59
CHRISTIAN	37,2	1280	3,33	1,31	2,69
OSTARA	37,4	711	4,10	1,51	3,78
KONDOR	37,2	820	2,36	0,87	2,01
TENTANT	37,0	696	5,04	1,21	4,02
ROZANA	35,8	680	5,81	1,60	4,39
SUPERIOR	35,4	586	4,36	1,93	3,23
DESIREE	35,1	604	2,50	1,17	2,20
CONCORD	35,5	890	2,76	1,26	2,10
REDSEC	35,6	375	0,90	1,02	0,50
<b>Media</b>			<b>3,86</b>	<b>1,40</b>	<b>3,29</b>

Rezultă deci că într-o fază de vegetație mai timpurie, la îmbobocire, intensitatea fotosintetică maximă s-a determinat soiul Redsec în condiții de 40% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului și la soiul Rozana la 70% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului. Într-o fază de vegetație mai avansată (la înflorire), intensitatea maximă a acestui

proces a fost determinată la soiul Tentant cultivat în condiții de 40% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului și la soiul Romano, cultivat în condiții de 70% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului.

Intensitatea procesului de transpirație a variat între 0,50 și 6,30 moli  $H_2O/m^2/sec$ .

În condiții de aprovizionare cu apă la nivelul de 40% din capacitatea de câmp pentru apă a solului, intensitatea maximă a procesului de transpirație s-a determinat la soiul Redsec, la îmbobocire și la soiurile Tentant și Christian, după înflorire. În cazul variantelor aprovizionate la nivelul de 70% din capacitatea de câmp pentru apă a solului, valoarea maximă a fost determinată la soiurile Desiree și Rozana la îmbobocire și la soiul Redsec la înflorire.

Valorile minime ale intensității acestui proces s-au determinat înainte de înflorire (îmbobocire) la soiul Superior aprovizionat cu 40% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului și la soiul Redsec aprovizionat cu 70% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului.

La înflorire, intensitatea minimă a transpirației s-a determinat la variantele cultivate cu soiul Sante aprovizionat la nivelul de 40% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului și la variantele cultivate cu soiul Redsec aprovizionat cu 70% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului.

Intensitatea procesului de respirație a variat între 0,71 și 6,30 umoli  $CO_2/m^2/s$ .

În condiții de aprovizionare cu 40% din capacitatea de câmp pentru apă a solului, intensitatea maximă a procesului de respirație a fost determinată la îmbobocire la variantele cultivate cu soiurile Kondor și Redsec iar la înflorire la variantele cultivate cu soiurile Tentant și Christian.

Intensitatea minimă a acestui proces s-a determinat la îmbobocire la variantele cultivate cu soiurile Christian și Superior iar la înflorire la variantele cultivate cu soiurile Tentant și Christian.

În condiții de aprovizionare cu 70 % din capacitatea de câmp pentru apă a solului, intensitatea maximă a respirației a fost determinată la variantele cultivate cu soiurile Tâmpa și Kondor, la îmbobocire și la variantele cultivate cu soiul Romano, la înflorire. Intensitatea respiratorie minimă s-a determinat la variantele cultivate cu soiurile Redsec și Romano, respectiv Kondor și Redsec.

Analizând valorile medii ale acestor procese fiziologice s-a constatat că la îmbobocire, când plantele au fost mai tinere, intensitatea procesului de fotosinteză a fost mai mare, iar cea a procesului de respirație a fost mai mică comparativ cu valorile medii determinate după înflorire.

Comparând valorile medii realizate a cele 12 soiuri de cartof, cultivate în două regimuri hidrice s-a constatat că la ambele perioade analizate, plantele cu regimul hidric de 70% din capacitatea de câmp pentru apă a solului au avut intensitatea fotosintezei mai mare și cea a respirației mai mică, comparativ cu plantele cultivate la 40% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului.

Permeabilitatea membranelor plasmatice a variat în funcție de regimul hidric, cât și în funcție de soi și de gradul de maturare al frunzelor (tabelul 3 și tabelul 4).

Tabelul 3

**Permeabilitatea membranelor plasmatice și conținutul în ioni liberi din frunze la îmbobocire Amărăștii de Jos**

Soiul	40% umiditate			70% umiditate		
	Permeabilitate uS/g	Ioni liberi uS/g	Indice de permeabilitate	Permeabilitate uS/g	Ioni liberi uS/g	Indice de permeabilitate
SANTE	288	4400	0,053	436	24800	0,058
ROMANO	1478	29000	0,051	1619	27300	0,059
TÂMPA	1605	33500	0,048	1421	26460	0,054
CHRISTIAN	1303	28200	0,046	2218	28140	0,079
OSTARA	1647	28600	0,058	4191	26100	0,161
KONDOR	1542	29300	0,053	1632	21900	0,075
TENTANT	3439	30000	0,115	941	25500	0,037
ROZANA	1887	25960	0,073	1283	26300	0,049
SUPERIOR	1735	32000	0,054	1529	27000	0,057
DESIREE	1307	26000	0,050	1979	26060	0,076
CONCORD	1835	42000	0,044	2221	26200	0,085
REDSEC	2768	27500	0,101	2213	22900	0,097
<b>MEDIA</b>	<b>1819</b>	<b>29705</b>	<b>0,062</b>	<b>1890</b>	<b>25722</b>	<b>0,074</b>

Astfel, permeabilitatea membranelor plasmatice a avut valori medii mai mari în cazul variantelor la care s-a menținut umiditatea de 70% din capacitatea de câmp pentru apă a solului, precum și la probele recoltate după înflorire ( 26 iunie), când gradul de maturare al frunzelor a fost mai avansat.

Conținutul în ioni liberi din frunze a avut la îmbobocire o valoare medie mai mare la variantele cu 40% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului , iar după înflorire ( 26 iunie) la cele aprovizionate la nivelul de 70% din capacitatea de câmp pentru apă a solului.

Indicele de permeabilitate a variat în funcție de regimul hidric în modul următor: la îmbobocire valoarea medie maximă s-a determinat a variantele aprovizionate a nivelul de 70% din capacitatea de câmp pentru

apă a solului, iar după înflorire ( 26 iunie), la cele aprovizionate la nivelul de 70 % din capacitatea de câmp pentru apă a solului.

Tabelul 4

**Permeabilitatea membranelor plasmatice și conținutul  
în ioni liberi din frunze după înflorire  
Amărăștii de Jos**

Soiul	40% umiditate			70% umiditate		
	Permeabilitate S/g	Ioni liberi uS/g	Indice de permeabilitate	Permeabilitate uS/g	Ioni liberi uS/g	Indice de permeabilitate
SANTE	2128	28800	0,074	2760	31000	0,089
ROMANO	1130	24300	0,046	2052	32000	0,064
TÂMPA	1703	28000	0,061	1929	26000	0,074
CHRISTIAN	2445	29900	0,082	2888	36000	0,080
OSTARA	2113	30040	0,070	5095	32800	0,155
KONDOR	3248	27800	0,117	2158	33000	0,065
TENTANT	2055	26060	0,079	1110	30000	0,037
ROZANA	1607	29000	0,055	1600	32000	0,050
SUPERIOR	3507	28200	0,124	2227	33000	0,067
DESIREE	3170	29500	0,107	1715	36500	0,047
CONCORDE	1701	23960	0,071	1744	28000	0,062
REDSEC	1376	23000	0,060	1513	31200	0,048
<b>MEDIA</b>	<b>2182</b>	<b>27380</b>	<b>0,079</b>	<b>2233</b>	<b>31792</b>	<b>0,070</b>

Conținutul frunzelor în apă a variat în funcție de regimul hidric, de soi și momentul de analiză (tabelul 5).Astfel, frunzele din variantele cu stres hidric (40%umiditate) au avut valoarea medie a conținutului în apă, la cele 12 soiuri, 85,15%. Frunzele variantelor aprovizionate normal cu apă (70% umiditate) au avut un conținut mediu de apă mai mare și anume 86,12%. Conținutul de apă a variat în primul caz între 80,07% (Rozana) și 89,15% (Sante) iar în a doilea caz între 81,62% (Tâmpa) și 89,82% (Christian).

Substanța uscată totală din frunze a avut valori mai mari în cazul variantelor cu stres hidric (14,85%), comparativ cu cele aprovizionate normal cu apă (13,88%). Cel mai mare conținut de substanță uscată a fost determinat în primul caz la soiul Rozana (19,93%), iar în al doilea caz la soiul Tâmpa (18,38%).

Conținutul în substanțe minerale din frunze a avut o valoare medie mai mare la variantele cu stres hidric (2,11%), comparativ cu cele aprovizionate normal cu apă (1,99%). Limitele de variație au fost următoarele:

- la variantele cu stres hidric : 1,53% la soiul Redsec și 2,60% la soiul Kondor,



- la variantele aprovizionate normal cu apă: 1,50% la soiul Christian și 2,47% la soiul Concorde.

**Conținutul în pigmenți** din frunzele de cartof a prezentat următoarele variații: Conținutul în **clorofilă totală** din frunzele de cartof a fost mai mare la îmbobocire ( în medie 266,68 mg/100g), comparativ fenofaza de înflorire (220,04 mg/100 g), fapt ce poate fi pus pe seama avansării gradului de maturitate al acestora.

La îmbobocire, frunzele plantelor de cartof provenite de la variantele cu stres hidric au avut un conținut mediu de clorofilă totală mai mare (274,56 mg/100 g), comparativ cu variantele menținute la 70 % din capacitatea de câmp pentru apă a solului (258,81 mg/100g) .După înflorire, (26 iunie), situația s-a inversat, variantele cu stres hidric au avut un conținut mediu de clorofilă mai mic (234,32 mg/100 g), comparativ cu variantele aprovizionate normal cu apă (235,78 mg/100 g).

Conținutul în clorofilă al frunzelor a variat în funcție de soi și de data analizei. Astfel, la îmbobocire, cel mai mare conținut de clorofilă totală a fost determinat în frunzele soiurilor Desiree, Ostara și Rozana cultivate în condiții de stres hidric și în cele ale soiurilor Ostara, Redsec și Rozana, cultivate în condiții normale de umiditate.

Tabelul 5

**Conținutul frunzelor de cartof în apă, substanță uscată totală și substanțe minerale după înflorire  
Aărăștii de Jos**

Soiul	40% umiditate			70% umiditate		
	Apă	Subst. uscată totală %	Subst. mineral %	Apă	Subst. uscată totală %	Subst. mineral %
SANTE	89,15	10,85	2,02	85,01	14,99	1,67
ROMANO	84,08	15,92	2,24	84,77	15,23	2,10
TÂMPA	85,54	14,45	1,76	81,62	18,38	2,39
CHRISTIAN	82,34	17,66	2,24	89,82	10,18	1,50
OSTARA	84,44	15,56	2,60	85,60	14,40	2,12
KONDOR	87,08	12,92	2,11	87,99	12,01	1,84
TENTANT	84,64	15,36	2,30	87,33	12,67	2,12
ROZANA	80,07	19,93	2,50	86,00	14,00	2,19
SUPERIOR	85,53	14,47	2,34	85,70	14,30	1,98
DESIREE	84,06	15,94	2,06	87,65	12,35	1,79
CONCORD	88,83	11,17	1,61	83,80	16,20	2,46
REDSEC	86,06	13,94	1,53	88,12	11,88	1,67
<b>MEDIA</b>	<b>85,15</b>	<b>14,85</b>	<b>2,11</b>	<b>86,12</b>	<b>13,88</b>	<b>1,99</b>

Plantele de cartof cultivate în condiții de aprovizionare cu apă la nivelul de 40% din capacitatea de câmp pentru apă a solului au avut o pilozitate pe suprafața inferioară a frunzelor, mai mare față de plantele cultivate în regim de aprovizionare cu apă la nivelul 70 % din capacitatea de câmp pentru apă a solului.

Comparând soiurile între ele s-a constatat că cea mai mare pilozitate s-a înregistrat la variantele cultivate cu soiurile Rozana, Romano, Kondor, Ostara, Superior și Desiree.

Frunzele plantelor de cartof provenite de la variantele cu stres hidric prezintă necroze marginale, simptomul caracteristic pentru lipsa de apă.

Analizele efectuate la tuberculii de cartof au scos în evidență următoarele:

- Greutatea medie a tuberculilor de cartof a variat între 45,1 g (Redsec) și 94,4 g (Ostara) la variantele cu stres hidric și între 59,6 (Christian) și 87,8 (Ostara) la variantele cu 70% umiditate. Valoarea medie a greutateii tuberculilor la cele 12 soiuri a fost mai mică la variantele cu stres hidric (65,7g), comparativ cu cele cultivate la 70% umiditate (72,05g).

- Nu s-a constatat existența unei corelații între intensitatea procesului de fotosinteză și masa medie a tuberculilor, rezultând că aprovizionarea cu apă a plantelor are un efect mai mare asupra acestui indicator calitativ.

- Intensitatea procesului de respirație a tuberculilor de cartof între 3,10 mg CO<sub>2</sub>/kg/oră (Redsec) și 9,32 mg CO<sub>2</sub>/kg/oră (Superior), în cazul soiurilor cultivate în condiții de stres hidric și între 4,48 mg CO<sub>2</sub>/kg/oră (Desiree) și 10,29 mg CO<sub>2</sub>/kg/oră (Christian).

Valoarea medie a intensității procesului de respirație a celor 12 soiuri cultivate în regim de 70% din capacitatea de câmp a solului a fost de 7,26 mg CO<sub>2</sub>/kg/oră. Variantele cultivate în condiții de stres termohidric (40% umiditate a solului) au avut o valoare medie a intensității acestui proces mai mică (6,07 mg CO<sub>2</sub>/kg/oră) de unde rezultă că stresul termohidric a determinat maturarea mai rapidă a tuberculilor.

Conținutul în apă al tuberculilor de cartof a variat între 81,76 % (Sante) și 85,56% (Romano) în condiții de stres hidric și între 81,75 % (Sante) și 89,98% (Superior) în condiții de aprovizionare la nivelul de 70% din capacitatea de câmp a solului.

Valoarea medie calculată pentru cele 12 soiuri a scos în evidență faptul că între cele două variante de aprovizionare cu apă a plantelor de cartof, nu există diferențe semnificative. Astfel, valoarea medie a conținutului în apă a tuberculilor de cartof a fost de 83,36% în condiții de stres hidric și 83,45% în condiții de aprovizionare normală cu apă.

Substanța uscată totală din tuberculii de cartof este invers proporțională cu conținutul în apă al acestora. Diferențele dintre conținutul mediu de apă al tuberculilor din cele 12 soiuri, provenite din cele două

variante de aprovizionare cu apă sunt nesemnificative: 16,64% în condiții de stres hidric și 16,55 % în condiții de aprovizionare normală cu apă.

Conținutul în substanțe minerale al tuberculilor de cartof proveniți din cele două variante de aprovizionare cu apă are valori foarte apropiate: 0,79% în condiții de 40% umiditate și 0,75% la 70% umiditate.

Diferențele sunt puțin mai mari între soiuri. Astfel, în condiții de stres hidric, conținutul în substanțe minerale a variat între 0,71% (Concorde) și 0,85% (Superior), iar în condiții de 70% umiditate a variat între 0,70% (Tâmpa, Tentant și Concorde) și 0,85% (Sante).

Stresul hidric a avut un efect mult mai evident asupra conținutului în amidon. Astfel, în condiții de 40% umiditate, valoarea medie a conținutului în amidon la cele 12 soiuri a fost de 9,65%, în timp ce în condiții de 70% umiditate a fost de 15,78%.

Limitele de variație a conținutului în amidon au fost mult mai mari în condiții de stres hidric; cel mai mic conținut 5,77 % a fost determinat la variantele cultivate cu soiul Kondor, iar cel mai mare conținut: 17,75 %, la variantele cultivate cu soiul Ostara. În condiții de 70% umiditate, conținutul cel mai mic de amidon a fost determinat tot la variantele cultivate cu soiul Kondor, iar cel mai mare la variantele cultivate cu soiul Superior (19,30%).

Substanța uscată solubilă a avut valori mai mari în condiții de stres hidric unde valoarea medie la cele 12 soiuri a fost de 5,4 %, iar limitele de variație au fost următoarele: 4,2% - 6,5%.

În condiții de aprovizionare normală cu apă, substanța uscată solubilă a avut o valoare medie mai mică (4,1%), iar limitele de variație au fost: 3,5% - 4,6%.

Conținutul în glucoză și zaharoză al tuberculilor a avut o variație similară cu a substanței uscate solubile. Valoarea medie a acestor două componente a fost de 4,22 % respectiv 0,65% în condiții de stres hidric și 3,11% respectiv 0,44% în condiții de aprovizionare normală cu apă.

O diferență puțin mai mare s-a constatat în cazul acidului ascorbic. Valoarea medie determinată la cele 12 soiuri a fost de 12,28 mg/100g în condiții de aprovizionare cu 40% apă și 11,71 mg/100g la variantele aprovizionate cu 70% apă.

Din ceea ce s-a prezentat cu privire la reacțiile fiziologice ale cartofului cultivat în sudul țării se poate constata că acestea prezintă variații foarte importante de la un soi la altul.

În figura 1 sunt prezentate rezultatele privind producția de tuberculii la soiurile analizate în condiții de secetă, unde se poate observa că variantele cultivate cu soiul Tâmpa, creat la I.C.D.C.. Braşov a realizat o producție care a depășit variantele cultivate cu soiul Sante. Rezultate foarte bune s-au realizat și la variantele cultivate cu soiul Tentant și Rozana, soiuri create la S.C.D.C. Miercurea Ciuc, la care s-a înregistrat și cea mai mare intensitate a

fotosintezei. De asemenea rezultate bune în condiții de secetă au înregistrat și variantele cultivate cu soiul Redsec, soi creat la S.C.D.C. Tîrgu Secuiesc.

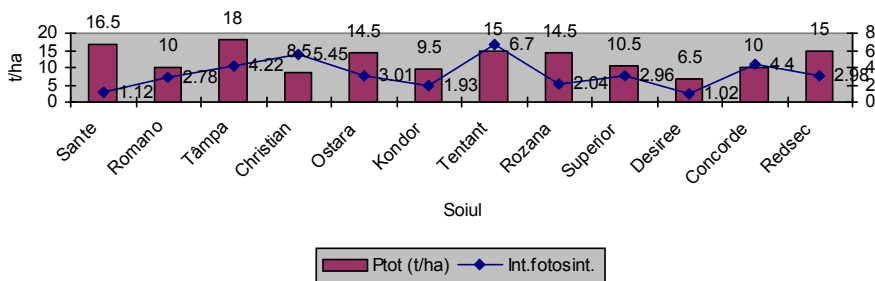
Din rezultatele cercetărilor întreprinse la S.C.D.C. Mîrşani a rezultat că avem soiuri de cartof romîneşti care se comportă foarte bine în condițiile de cultură mai vitrege pentru cartof din zona de cîmpie din sudul țării.

Ca o concluzie a celor prezentate recomandăm pentru cultivatorii de cartof din zonele secetoase să cultive numai cartof sămîntă certificată din soiuri romîneşti adaptate la condițiile de secetă din zona de cîmpie din sudul țării.

#### IV. Păstrarea cartofului pentru sămîntă la micii cultivatori fără consum de energie

Păstrarea cartofului pentru sămîntă la micii cultivatori, fără consum de energie se face în spații cu lumină difuză. *Depozitarea în spații cu lumină difuză* constă în așezarea tuberculilor de sămîntă în lădițe, pe două rânduri, câte 5-6 kg în fiecare lădiță. Lădițele se pun undeva la umbră, în spații bine aerisite (sub șoproane) și se așează în șah (una în lipsa alteia) suprapuse pe cel mult 10 rânduri pentru a avea cât mai multă lumină. Toamna târziu, când apare pericolul de îngheț, cartoful din lădițe se sortează, eliminând tuberculii stricați, iar dacă aceștia au încolțit se rup colții. După sortare, lădițele se introduc în camere luminoase unde se menține o temperatură între 2-4°C. Dacă nu putem asigura suficientă lumină se pun becuri fluorescente sau tuburi cu neon, iar rotirea lădițelor se face mai de. În cazul în care nu este asigurată lumina, cresc colții care se alungesc fiind improprii plantării.

Fig. 1: Prod. totală și intens. fotosintezei în funcție de soi la umiditatea de 40% din IUA



La plantare se elimină tuberculii filoși sau cei care nu au colți deloc și se plantează numai tuberculi sănătoși cu colți scurți și viguroși.

Această metodă de păstrare permite o încolțire lentă a tuberculilor, fără alungirea colților, cu o vârstă înaintată a colțului și posibilitatea de tuberizare mai rapidă.

Îmbătrânirea fiziologică afectează încolţirea, răsărirea, creşterea plantelor şi tuberizarea, implicit perioada de vegetaţie şi capacitatea de producţie.

Degenerarea cartofului începe când temperatura la nivelul tuberculilor depăşeşte 25°C. Această degenerare nu se petrece deodată, schimbările se acumulează timp de mai multe generaţii şi apoi apar tufe vizibil degenerate.

Tuberculii de cartof pot suporta temperaturi ridicate până la 50°C, care este temperatura mortală. Dar sub acţiunea temperaturilor ridicate tuberculii degenerază. Experienţele lui FAVOROV citat de BERINDEI (1957) au arătat că tuberculii ţinuţi la temperatura de 30-40°C timp de 25-30 zile, au dat 50% plante degenerate.

Pe de altă parte, tuberculii obţinuţi în condiţii de mediu optime din punct de vedere biologic, suferă în timpul păstrării o evoluţie fiziologică analogă unei îmbătrâniri, cu atât mai rapidă, cu cât temperatura este mai ridicată. Procesele fiziologice interne determină scurtarea repaosului seminal şi începerea încolţirii.

Vârsta fiziologică a cartofului de sămânţă poate merge paralel cu vârsta cronologică a acestuia, dacă în perioada de creştere a tuberculilor nu există condiţii climatice extreme, îndeosebi temperaturi ridicate în ultima parte a perioadei de vegetaţie care scurtează repaosul vegetativ. De asemenea procesele de îmbătrânire fiziologică sunt accentuate dacă temperaturile de păstrare sunt ridicate şi tuberculul ajunge la senescentă.

Semnificaţia vârstei fiziologice a cartofului de sămânţă este un factor determinant pentru producţia de tuberculi şi a fost descoperit de KAWAKAMI în anul 1952, arătând că, creşterea rapidă a colţilor se corelează direct cu vârsta fiziologică a tuberculilor din care provin aceşti colţi. Plantarea cu tuberculi de sămânţă de „vârstă potrivită” conduce la obţinerea de producţii mari. Multe lucrări indică efectul vârstei fiziologice a tuberculilor de sămânţă asupra producţiei în anul următor. Tuberculii de sămânţă îmbătrâniţi fiziologic răsar mai timpuriu, dezvoltă mai multe tulpini, au o iniţiere a tuberizării mai timpurie, dezvoltă un foliaj mai mic şi arată o senescentă timpurie decât tuberculii de sămânţă mai tineri fiziologic. Mai mult, O BIEN şi colab. (1983) şi INTTERSUM (1992) recomandă folosirea tuberculilor de sămânţă îmbătrâniţi fiziologic pentru maximizarea producţiilor la recoltările timpurii şi tuberculi de sămânţă graduat întineriţi pentru următoarele recoltări în timp.

În Olanda se recunoaşte rolul foarte important al vârstei fiziologice a tuberculilor de sămânţă asupra producţiei şi implicit asupra degenerării fiziologice (Van LOON, 1985 INTTERSUM, 1992).

Cei mai mulţi autori consideră că are loc o creştere însemnată a producţiei la folosirea tuberculilor de sămânţă îmbătrâniţi fiziologic, în comparaţie cu sămânţa tânără dacă recoltarea se face prematur.

Proveniența materialului de plantat: cartoful de sămânță din soiul Fresco a fost înmulțit la S.C.D.C. Mârşani punctul de cercetare Amărăştii de Jos, pe un sol de tip cernoziom cambic levigat pe nisipuri luto-nisipoase. La înmulțirea cartofului s-a ținut cont de epoca de plantare, pregătirea materialului de plantat și epoca de întrerupere a vegetației.

Factorii cercetați:

A. Metoda de păstrare.

a<sub>1</sub> - depozit frigorific;

a<sub>2</sub> - pivniță;

a<sub>3</sub> - spații cu lumină difuză;

B. Epoca de plantare:

b<sub>1</sub> - optimă;

b<sub>2</sub> - întârziată (după 30 de zile).

C. Pregătirea materialului de plantat

c<sub>1</sub> - încolțit;

c<sub>2</sub> - neîncolțit.

D. Epoca de întrerupere a vegetației:

d<sub>1</sub> - 55 de zile;

d<sub>2</sub> - 65 de zile.

d<sub>3</sub> - maturitate.

La materialul de plantat, păstrat în depozit frigorific, în pivniță și în spații cu lumină difuză s-au făcut observații și determinări ale pierderilor datorită filozității și bolilor, precum și producția în anul următor.

Depozitarea în spații cu lumină difuză, constă în așezarea tuberculilor de sămânță în lădițe, pe două rânduri, câte 5-6 kg în fiecare lădiță. Lădițele se pun undeva la umbră, în spații bine aerisite (sub șoproane) și se așează în șah (una în lipsa alteia) suprapuse pe cel mult 10 rânduri pentru a avea cât mai multă lumină. În fiecare lună se face rotirea lădițelor tot pentru lumină. Toamna târziu, când apare pericolul de îngheț, cartoful din lădițe se sortează, eliminând tuberculii stricați, ar dacă aceștia au încolțit se rup colții. După sortare, lădițele se introduc în camere luminoase, se menține o temperatură între 2-4°C. Dacă nu putem asigura lumina naturală se pun becuri fluorescente sau tuburi cu neon, iar rotirea lădițelor se face mai des. În cazul în care nu este asigurată lumina, cresc colții care se alungesc fiind improprie plantării. La plantare, se elimină tuberculii cu colți filoși sau cei care nu au colți deloc și se plantează numai tuberculii sănătoși cu colții scurți și viguroși.

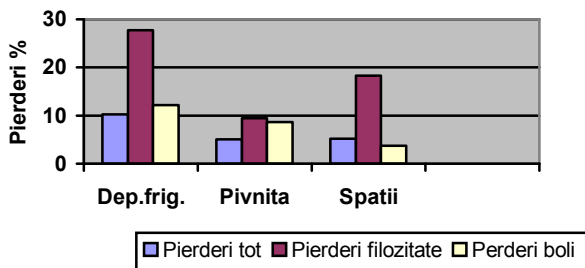
Această metodă de păstrare permite o încolțire lentă a tuberculilor fără alungirea colților cu o vârstă înaintată a colțului și cu posibilitatea de tuberezare mai rapidă.

*Influența metodei de păstrare asupra pierderilor din timpul depozitării.*

Din figura 1, reiese că la total pierderi, materialul de plantat păstrat în depozit frigorific a avut cele mai mici producții (10,19%), urmat de materialul păstrat în spații cu lumină difuză, cu pierderi de 12,25%. Materialul de plantat păstrat în pivniță a avut cele mai mari pierderi (27,75%), cu 17,6 % mai mult decât la păstrarea în depozit frigorific și cu 15,5% mai mari decât la păstrarea în spații cu lumină difuză. Creșterea pierderilor la păstrarea în pivniță provine din creșterea procentului de boli în timpul depozitării, filozitatea nefiind influențată de metoda de păstrare.

Față de păstrarea în depozit frigorific, la păstrarea în spații cu lumină difuză, pierderile totale au crescut cu 2,06% dar pierderile cauzate de boli au scăzut cu 1,52%.

Fig.2. Influența metodei de pastrare asupra pierdeilor, soiul Fresco



Influența epocii de plantare asupra pierderilor în funcție de metoda de păstrare este prezentată în figura 2.

La păstrarea în depozit frigorific, materialul obținut din plantarea în epoca optimă a avut pierderi totale de 9,38%, cu 1,62 % mai mici decât materialul obținut din plantarea întârziată. Pierderile datorate filozității, la material obținut din plantarea în epoca optimă a fost de 3,21%, cu 3,58% mai mici decât la materialul obținut din plantarea întârziată, iar pierderi datorate bolilor au fost de 6,17%, cu 1,95% mai mari decât la materialul obținut din plantarea întârziată.

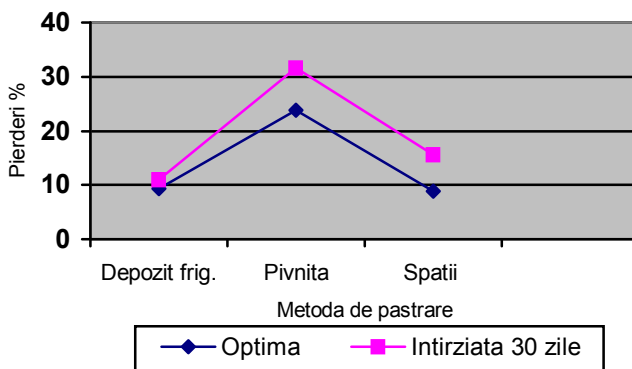
La păstrarea în pivniță materialul obținut din plantarea în epoca optimă, a avut pierderi totale de 23,82%, cu 7,85% mai mici decât materialul obținut din plantarea întârziată. Pierderile datorate filozității la materialul obținut din plantarea în epoca optimă au fost de 5,12%, cu 8,70% mai mici decât la materialul obținut din plantarea întârziată, iar pierderile datorate bolilor nu au fost influențate de epoca de plantare.

La păstrarea în spații cu lumină difuză, materialul obținut din plantarea în epoca optimă a avut pierderi totale de 8,90%, cu 6,70% mai mici decât la

materialul obținut din plantarea întârziată. Pierderile datorate filozității, la materialul obținut din plantarea în epoca optimă au fost de 4,46%, cu 8,24% mai mici decât la materialul obținut din plantarea întârziată, iar pierderile datorate bolilor au fost de 4,44%, cu 1,53% mai mari decât la materialul obținut din plantarea întârziată.

Indiferent de metoda de păstrare, la materialul obținut din plantarea în epoca optimă, pierderile în timpul păstrării au fost mai mici decât la materialul obținut din plantarea întârziată, datorită reducerii procentului de tuberculi cu colți filoși, chiar dacă pierderile cauzate de boli sunt ușor mai mari, acestea din urmă fiind diferite de data recoltării.

Fig.2. Influența epocii de plantare asupra pierderilor din timpul depozitării, în funcție de metoda de păstrare



Influența pregătirii materialului de plantat asupra pierderilor din timpul depozitării în funcție de metoda de păstrare este prezentată în figura 3.

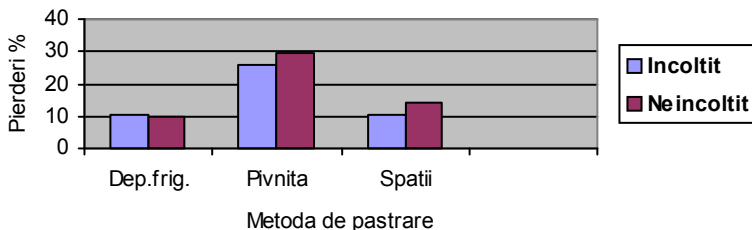
La păstrarea în depozit frigorific, încolțirea materialului de plantat în anul de înmulțire nu au influențat pierderile totale din timpul depozitării și nici pierderile cauzate de bolii, o ușoară reducere a pierderilor față de neîncolțit fiind în cazul filozității.

La păstrarea în pivniță, prin încolțirea materialului de plantat în anul de înmulțire, pierderile totale s-au redus cu 3,46% față de materialul neîncolțit, această diferență provenind de la reducerea pierderilor datorate filozității.

La păstrarea în spații cu lumină difuză, încolțirea materialului de plantat în anul de înmulțire a redus pierderile totale cu 3,56%, reducerea provenind atât de la filozitate, cât și de la reducerea procentului de boli.



Fig. 4. Influenţa preg.mat.de plantat asupra pierderilor din timpul depozitarii



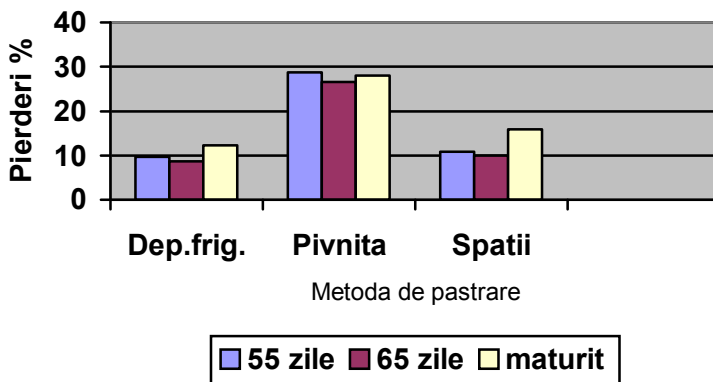
Influenţa epocii de întrerupere a vegetaţiei asupra pierderilor din timpul depozitării în funcţie de metoda de păstrarea este prezentată în figura 4.

La păstrarea în depozit frigorific, între materialul de plantat obţinut la 55 de zile şi cel obţinut la 65 de zile, nu au fost diferenţe la pierderile totale, existând o uşoară reducere la 55 de zile în cazul pierderilor cauzate de filozitate (1,24%) şi o uşoară creştere a pierderilor cauzate de boli (2,2%).

La materialul de plantat obţinut la maturitate, pierderile totale au crescut cu 2,59% - 3,55%, faţă de materialul obţinut la 55-65 de zile cauzate de creşterea procentului de tuberculi cu colţi filoşi cu 4,24 – 5,58%, chiar dacă pierderile cauzate de boli s-au redus uşor.

La păstrarea în pivniţă, între materialul obţinut la diferite epoci de întrerupere a vegetaţiei, nu au fost diferenţe la pierderile totale, în schimb, la filozitate, pe măsură ce s-a întârziat întreruperea vegetaţiei, pierderile au crescut de la 5,82% la 55 de zile, la 8,14% la 65 de zile, ajungând la 14,46 la maturitate. În acelaşi timp, pierderile cauzate de boli s-au redus odată cu întârzierea vegetaţiei de la 22,85% la 55 de zile la 18,45 % la 65 de zile şi până la 13,52% la maturitate.

Fig. 5. Influenta epocii de intrerupere a veg.asupra pierderilor din timpul depozitarii



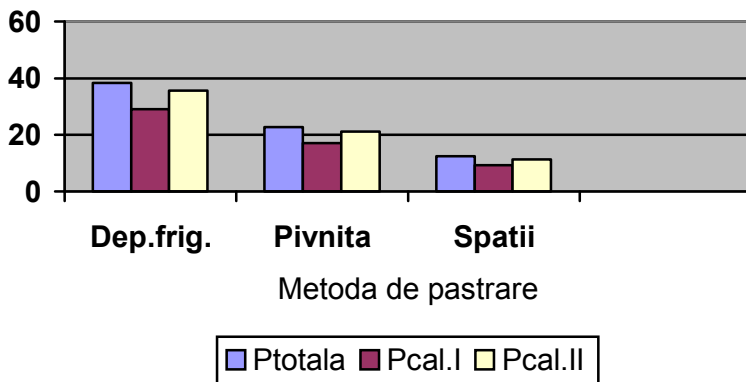
La păstrarea în spații cu lumină difuză, între materialul de plantat obținut la 55 de zile și cel obținut la 65 de zile, nu au fost diferențe la pierderile totale, dar la filozitate pierderile au crescut cu 2,3 % la materialul obținut la 65 de zile, iar la boli pierderile au scăzut cu 3,15% la materialul obținut la 65 de zile.

Înteruperea vegetației până la maturitate a determinat creșterea pierderilor totale cu 5,03%, față de materialul obținut la 55 de zile și cu 5,89% față de cel obținut la 65 de zile. Deși pierderile cauzate de boli s-au redus cu 3,61%, față de materialul obținut la 55 de zile, dar nu s-au mai redus față de cel obținut la 65 de zile.

Influența metodei de păstrare asupra producției de cartof timpuriu la recoltarea I (50 zile de vegetație), figura 5.

Metoda de păstrare a influențat producția totală de cartof timpuriu pe locul I clasându-se materialul păstrat în depozit frigorific cu 38,4 t/ha, pe locul al II-lea materialul păstrat în spații cu lumină difuză 35,6 t/ha, iar pe locul al III-lea materialul păstrat în pivniță, cu 29,1 t/ha. De menționat că la materialul de plantat păstrat în pivniță producția a fost mai mică cu 6,5 t/ha, decât la materialul păstrat în spații cu lumină difuză.

Fig. 5. Influenţa metodei de păstrare asupra prod. de cartof timpuriu la rec.I



La producția de calitate I, pe primul loc s-a clasat tot materialul păstrat în depozit frigorific cu 22,8 t/ha, urmat de materialul păstrat în spații cu lumină difuză cu 21,2 t/ha și de cel păstrat în pivniță cu 1,1 t/ha.

La producția de calitate a II-a între materialul păstrat în depozit frigorific și cel păstrat în spații cu lumină difuză, nu au fost diferențe de producție, aceasta scăzând la materialul păstrat în pivniță.

Influența epocii de întrerupere a vegetației asupra producției de cartof timpuriu, în funcție de metoda de păstrare este prezentată în tabelul 6.

Tabelul 6.

**Influența epocii de întrerupere a vegetației în anul de înmulțire asupra producției de cartof timpuriu, în funcție de metoda de păstrare la recoltarea I (50 de zile de vegetație).**

Metoda de păstrare	Întrerupere a vegetației	Producția totală		Prod.de calit.I	
		t/ha	Test Duncan	t/ha	Test Duncan
Depozit frigorific	55 zile	39,2	A	22,5	AB
	65 zile	39,6	A	23,4	A
	Maturitate	36,6	B	22,4	AB
Pivniță	55 zile	29,4	DE	17,8	C

	65 zile	29,7	D	17,2	C
	Maturitate	28,2	E	16,4	C
Spații cu lumină difuză	55 zile	35,9	B	21,5	AB
	65 zile	36,6	B	21,7	AB
	Maturitate	34,2	C	20,4	B
DS 5%		1,16		2,45	

La păstrarea în depozit frigorific, între materialul obținut la 55 de zile și cel obținut la 65 de zile, nu au fost diferențe de producție, în schimb la materialul obținut la maturitate, producția totală a scăzut cu 2,6 – 3,0 t/ha. Prin întreruperea vegetației la 55 de zile, la 65 de zile, sau la maturitate, producția de calitate I, nu a fost influențată de metoda de păstrare.

La păstrarea în pivniță și la păstrarea în spații cu lumină difuză, se observă aceeași tendință ca la păstrarea în depozit frigorific, diferențele de producție dintre materialul obținut la 55 de zile și la 65 de zile fiind foarte mici, producția scăzând la materialul obținut la maturitate. În urma acestei analize, se poate concluziona că indiferent de metoda de păstrare, între materialul de plantat obținut la 55 de zile și cel obținut la 65 de zile nu sunt diferențe de producție și nici nu se modifică calitatea. Prin întârzierea întreruperii vegetației până la maturitate, producția totală scade indiferent de metoda de depozitare, calitatea rămânând neschimbată.

Influența metodei de păstrare asupra producției de cartof timpuriu la recoltarea a II-a (60 zile de vegetație) este prezentată în tabelul .

Metoda de păstrare, a influențat producția totală de cartof timpuriu, pe locul I clasându-se materialul păstrat în depozit frigorific cu 44,4 t/ha. Pe locul al II-lea materialul păstrat în spații cu lumină difuză cu 40,6 t/ha, iar pe locul al III-lea, materialul păstrat în pivniță cu 33,3 t/ha. De menționat că la materialul de plantat păstrat în pivniță, producția a fost mai mică cu 6,4 t/ha decât la materialul păstrat în spații cu lumină difuză.

Tabelul 7.

**Influenţa metodei de păstrare a producţiei de cartof timpuriu  
la recoltarea a II-a (60 de zile de vegetaţie)**

<i>Factorii</i>	<i>Producţia totală</i>		<i>Prod. de calitate I</i>		<i>Prod. de calit. a II-a</i>	
	<i>t/ha</i>	<i>Test Duncan</i>	<i>t/ha</i>	<i>Test Duncan</i>	<i>t/ha</i>	<i>Test Duncan</i>
Metoda de păstrare						
Depozit frigorific	44,4	A	27	A	14,1	A
Pivniţă	33,0	C	21,1	B	9,5	C
Spaţii cu lumină difuză	40,0	B	25,7	A	12,2	B
DS 5%	2,34		2,74		1,24	

La producţia de calitate I, pe primul loc s-a clasat materialul de păstrat în depozit frigorific cu 27,0 t/ha, urmat de materialul păstrat în spaţii cu lumină difuză cu 25,7 t/ha şi de cel păstrat în pivniţă cu 21,1 t/ha.

La producţia de calitate a II-a s-a clasat tot materialul păstrat în depozit frigorific cu 14,1 t/ha, urmat de materialul păstrat în spaţii cu lumină difuză cu 12,2 t/ha şi de cel păstrat în pivniţă cu 9,5 t/ha.

Influenţa epocii de întrerupere a vegetaţiei asupra producţiei de cartof timpuriu în funcţie de metoda de păstrare este prezentată în tabelul 8.

La păstrarea în depozit frigorific între materialul obţinut la 55 de zile şi cel obţinut la 65 de zile, nu au fost diferenţe de producţie, în schimb la materialul obţinut la maturitate producţia totală a scăzut cu 4,2-4,7 t/ha. La calitate I pe primul loc s-a clasat materialul obţinut la 65 de zile, cu 28,1 t/ha, urmat de materialul obţinut la 55 de zile cu 27,3 t/ha şi de materialul obţinut la maturitate cu 25,6 t/ha. La calitate a II-a între materialul obţinut la 55 de zile şi la 65 de zile nu au fost diferenţe de producţie, aceasta scăzând la materialul obţinut la maturitate.

La păstrarea în pivniţă, între materialul obţinut la 55 de zile şi la 65 de zile, nu au fost diferenţe la producţia totală, dar a scăzut la materialul obţinut la maturitate, aceeaşi tendinţă manifestându-se şi la producţia de calitate I-a. La calitate a II-a nu au mai fost diferenţe de producţie.

La păstrare în spaţii cu lumină difuză, între materialul obţinut la 55 de zile şi la 65 de zile, nu au fost diferenţe la producţia totală, dar a scăzut la materialul obţinut la maturitate. La calitate I, pe primul loc s-a clasat materialul obţinut la 65 de zile cu 26.4 t/ha, urmat de materialul obţinut la 55

de zile cu 25,7 t/ha și de materialul obținut la maturitate cu 24,9 t/ha. La calitatea a II-a u au fost diferențe de producție.

În urma acestei analize reiese că între materialul obținut la 55 de zile și la 65 de zile, indiferent de metoda de păstrare, nu au fost diferențe de producție totală, aceasta diminuându-se la materialul obținut la maturitate, urmare a îmbătrânirii fiziologice. La calitatea I, materialul obținut la 65 de zile, păstrat în depozit frigorific și în spații cu lumină difuză, a realizat cea mai mare producție, urmat de cel obținut la 55 de zile, pe primul loc aflându-se materialul obținut la maturitate. La materialul depozitat în pivniță nu au fost diferențe de producție la calitatea I, între materialul obținut la 55 de zile și cel obținut la 65 de zile.

Tabelul 8.

**Influența epocii de întrerupere a vegetației în anul de înmulțire asupra producției de cartof timpuriu, în funcție de metoda de păstrare, la recoltarea a II-a (60 zile de vegetație)**

Metoda de păstrare	Întrerupere a vegetației	Producția totală		Prod.de calit.I	
		t/ha	Test Duncan	t/ha	Test Duncan
Depozit frigorific	55 zile	45,6	A	27,3	B
	65 zile	46,1	A	28,1	A
	maturitate	41,4	B	25,6	D
Pivniță	55 zile	33,1	DE	21,4	F
	65 zile	33,9	D	21,5	F
	maturitate	32,0	E	20,4	G
Spații cu lumină difuză	55 zile	41,0	B	25,7	D
	65 zile	41,6	B	26,4	C
	maturitate	39,2	C	24,9	E
DS 5%		1,36		0,59	

Influența metodei de păstrare asupra producției de cartof timpuriu la recoltarea a III-a (70 de zile de vegetație) este prezentată în tabelul 9.

Metoda de păstrare a influențat producția totală de cartof timpuriu, pe locul I clasându-se materialul păstrat în depozit frigorific cu 51,3 t/ha, pe locul al II-lea materialul păstrat în spații cu lumină difuză 45,6 t/ha, iar pe

locul al III-lea materialul păstrat în pivniță a fost mai mică cu 10,1 t/ha, decât la materialul păstrat în spații cu lumină difuză cu 35,5 t/ha. De menționat că la materialul de plantat păstrat în pivniță, producția și cu 15,8 t/ha mai mică decât la cel păstrat în depozit frigorific.

La producția de calitate I, pe primul loc s-a clasat materialul păstrat în depozit frigorific cu 33,6 t/ha, urmat de materialul păstrat în spații cu lumină difuză cu 29,6 t/ha și de cel păstrat în pivniță cu 23,4 t/ha.

Tabelul 9

**Influența metodei de păstrare a producției de cartof timpuriu la recoltarea a III-a (70 zile de vegetație)**

Factorii	Producția totală		Prod. de calit. I	
	t/ha	Test Duncan	t/ha	Test Duncan
Depozit frigorific	51,3	A	33,6	A
Pivniță	35,5	C	23,4	C
Spații cu lumină difuză	45,6	B	29,6	B
<b>DS 5%</b>	<b>2,65</b>		<b>2,74</b>	

Influența epocii de întrerupere a vegetației asupra producției de cartof timpuriu în funcție de metoda de păstrare este prezentată în tabelul 10.

La păstrarea în depozit frigorific, între materialul obținut la 55 de zile și cel obținut la 65 de zile nu au fost diferențe de producție, în schimb la materialul obținut la maturitate, producția totală a scăzut cu 4,4 – 5,3 t/ha. La calitate I, pe primul loc s-a clasat materialul obținut la 65 de zile cu 35,2 t/ha, urmat de materialul obținut la 55 de zile cu 33,9 t/ha și de materialul obținut la maturitate cu 31,9 t/ha.

La calitatea a II-a între materialul obținut la diferite epoci de întrerupere a vegetației, nu au fost diferențe de producție în anul următor.

La păstrarea în pivniță, materialul obținut la 65 de zile a realizat cea mai mare producție (36,6 t/ha), urmat de materialul obținut la 55 de zile, cu 35,9 t/ha și de cel obținut la maturitate cu 34,0 t/ha.

La calitatea I, nu au fost diferențe între producțiile dintre materialul obținut la diferite epoci de întrerupere a vegetației.

La păstrarea în spații cu lumină difuză, între materialul obținut la 55 de zile și la 65 de zile nu au fost diferențe la producția totală, dar a scăzut la

materialul obținut la maturitate, aceeași tendință având și producția de calitate I-a.

Tabelul 10

**Influența epocii de întrerupere a vegetației asupra producției de cartof timpuriu, în funcție de metoda de păstrare la 70 zile de vegetație.**

Metoda de păstrare	Întreruper ea vegetației	Producția totală		Prod.de calit.I	
		t/ha	Test Duncan	t/ha	Test Duncan
Depozit frigorific	55 zile	52,4	A	33,9	A B
	65 zile	53,3	A	35,2	A
	maturitate	48,0	B	31,9	BC
Pivniță	55 zile	35,9	DE	23,8	E
	65 zile	36,6	D	23,9	E
	maturitate	34,0	E	22,3	E
Spații cu lumină difuză	55 zile	45,7	BC	29,9	CD
	65 zile	46,5	BC	30,1	CD
	maturitate	44,6	C	28,9	D
DS 5%		2,34		2,07	

În urma acestei analize reiese că între materialul obținut la 55 de zile și la 65 de zile, indiferent de metoda de păstrare, nu au fost diferențe la producția totală, aceasta diminuându-se la materialul obținut la maturitate, urmare a îmbătrânirii fiziologice.

La calitatea I, materialul obținut la 65 de zile, păstrat în depozit frigorific a realizat cea mai mare producție, urmat de cel obținut la 55 de zile, pe ultimul loc aflându-se materialul obținut la maturitate.

La materialul depozitat în pivniță nu au fost diferențe de producție la calitatea I între materialul obținut la diferite epoci, iar la păstrarea în spații cu lumină difuză producția a scăzut la materialul obținut la maturitate.

Pentru cultivatorii de cartof timpuriu din zona de sud a Olteniei, se recomandă folosirea de material de plantat obținut în zonă, în condiții de respectarea tehnologiei specifice care asigură timpurietatea necesară. În



plus, costurile sunt mult mai mici și există posibilitatea de păstrare în spațiile și în lădițele în care se face încolțirea.

Pentru cultivatorii cu suprafețe mai mari se aprovizionează în primul an, sămânță de calitate cu un procent de viroze redus, se valorifică cartoful de calitate I, iar cartoful de calitate a II-a care se valorifică mai greu, se păstrează în spații cu lumină difuză, se folosește în anul următor ca material de plantat cu rezultate economice favorabile.

La plantare, tuberculii ce au emis colți filoși sunt eliminați. Toate acestea rămân valabile prin respectarea strictă a tehnologiei în complexul ei și în special a regimului de irigare, care prin stresarea chiar pentru perioade scurte a cartofului de sămânță, poate anula toate celelalte eforturi.

### Concluzii

Integrarea României în Uniunea Europeană, din punct de vedere al agriculturii înseamnă în primul rând competență și concurență internațională. În ce privește cartoful, aceasta înseamnă producții performante și de bună calitate, atât la cartoful pentru consum cât și la cel pentru sămânță. Se impune deci o analiză din punct de vedere științific, dacă suntem pregătiți sau nu.

Din punct de vedere al soiurilor românești care se înmulțesc în țara noastră, avem suficiente sunt cu potențial mare de producție. De asemenea avem suficiente rezultate ale cercetării și s-au elaborat tehnologii de cultivare a cartofului pentru producții performante. Este necesar însă ca să avem din punct de vedere al culturii cartofului, o strategie proprie a țării noastre, adaptată la condițiile ecologice din România. Cercetările din ultimii ani cu privire la consumul de apă la cartof în România au dus la concluzia că nicăieri în țara noastră nu se asigură din precipitații necesarul de apă la cartof, în timpul perioadei de vegetație a cartofului. Deci stresul hidric este generalizat. În majoritatea localităților, însă acesta este asociat cu stresul termic. Deci avem stres termohidric. Din fericire aceste cercetări se vor continua în cadrul **Centrului de Cercetare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni** prin proiectul de cercetare: „**Evaluarea efectului încălzirii globale asupra siguranței producției de cartof prin monitorizarea reacțiilor fiziologice la nivel de plantă și cultură**”, în perioada 2007-2010.

## **REALIZARI ALE STAȚIUNII DE CERCETARE DEZVOLTARE AGRICOLĂ SUCEAVA LA CULTURA CARTOFULUI**

**Dumitru BODEA,  
SCDA Suceava**

Încă de la înființarea Stațiunii (1946 ) preocuparea cercetătorilor a fost îndreptată asupra culturii cartofului și a plantelor furajere. Ulterior aria preocupărilor s-a diversificat ajungându-se în prezent când sunt abordate cercetări la un număr de zece plante de cultură (grâu , seară, triticales, cartof, orzoaică de primăvară, porumb, in pentru fibră, timoftică, gulie și bob furajer) culturi la care se desfășoară cercetări în cadrul unor programe de ameliorare, de tehnologie și de producere de sămânță.

Preocuparea colectivului SCDA Suceava, pentru elaborarea unor componente ale strategiei de cultură a cartofului în zona deservită, a fost și este motivată de importanța acestei culturi în alimentația umană, furajarea animalelor precum și influența acesteia asupra balanței economice a exploatațiilor agricole din zona Bucovinei.

### **a) Realizări în domeniul ameliorării cartofului.**

La început ponderea în activitatea de cercetare la cartof a constituit-o identificarea celor mai bune soiuri din sortimentul mondial, când au fost recomandate a fi cultivate în zonă soiurile : Merkur, Viola și Mittelfruhe .

Începând cu anul 1965 în activitatea de cercetare la cultura cartofului din cadrul SCA Suceava trece la o nouă etapă , când în câmpurile experimentale sunt analizate alături de soiurile străine și primele linii de cartof create la Suceava.

Cu toate că mijloacele utilizate au fost modeste, cu multă muncă, pasiune și profesionalism au fost create linii de cartof valoroase care au condus la îmbunătățirea structurii genetice a germoplasmei utilizate.

Obiectivul general al cercetărilor de creare de noi soiuri de cartof la constituit obținerea de genotipuri timpurii-semitimpurii cu capacitate mare de producție. Efortul material și de inteligență depus în această perioadă de pionerat a condus la omologarea în anul 1982 a primului soi de cartof creat la Suceava, este vorba despre soiul semitimpuriu „*Sucevița*”.

După anul 1990 s-a trecut la o nouă etapă și la o nouă abordare a cercetărilor de ameliorare la cultura cartofului la SCDA Suceava. Un accent deosebit s-a acordat îmbunătățirii bazei genetice și studiului germoplasmei existente, având drept scop depistarea genitorilor cu capacitate combinativă ridicată. Alături de obiectivul general – capacitate de producție ridicată și de calitate un accent deosebit s-a acordat obținerii de genotipuri semitimpurii - semitârzii rezistente la bolile virotice și mană.

Conştiinţa de importanţa valorii materialului iniţial de ameliorare şi îndeosebi a capacităţii de transmitere în descendenţă a caracterelor urmărite, efortul material şi de inteligenţă a fost orientat în această direcţie. Privită prin prisma realizărilor putem spune că această abordare a fost aceea care se impunea în noua conjunctură economică şi politică.

Amplificarea preocupărilor de ameliorare s-a materializat în selecţia unui număr mare de linii valoroase care în urma încercărilor efectuate de Comisia de Stat s-au impus din punct de vedere cantitativ, calitativ cât şi a însuşirilor de rezistenţă la factorii biotici şi abiotici comparativ cu martorii standard stabiliţi. Aceste linii valoroase au fost omologate devenind soiuri după cum urmează : Moldoviţa şi Dragomirna ( 2000 ) ; Astral şi Magic (2001) ; Triumf şi Rapsodia (2002) ; Claudiu, Alina şi Lord (2003) şi Loial (2004), (Bodea , 2004).

Printr-un material de plantat şi o tehnologie adecvată noile soiuri vor răspunde cu certitudine pretenţiilor tot mai crescânde ale actualilor cultivatori.

#### **a) Realizări în domeniul cercetărilor de agrofitehnie la cultura cartofului.**

Cercetările efectuate la Suceava au relevat semnificativ dependenţa nivelului de producţie al cartofului de nivelul de culturalizare a terenului din anii premergători. În acelaşi timp, s-a dovedit că acordarea unei atenţii majore, sub aspectul culturalizării, doar pentru producţia curentă, nu poate compensa carenţele culturale din anii anteriori.

Sinteza datelor experimentale înregistrate timp de aproape şase decenii evidenţiază cu pregnanţă rolul sinergismului dintre măsurile culturale în evidenţierea capacităţii de producţie a soiurilor şi în materializarea progresului genetic.

Deşi cartoful manifestă o mare toleranţă faţă de o saturaţie sporită a rotaţiei cu această cultură (Catargiu , 1975) considerăm benefică reconsiderarea acestui aspect având în vedere atacul accentuat de boli şi dăunători.

Pe lângă rolul ce-l au în creşterea producţiei, îngrăşămintele au şi o acţiune moderatoare asupra agresivităţii unor agenţi patogeni. Astfel, prin majorarea cantităţilor de azot s-au înregistrat o amplificare a gradului de atac al manei ( Reichbuch şi colab., 1977) şi o diminuare a celui produs de *Alternaria* . Comparativ cu azotul, fosforul a avut o acţiune inversă , în sensul că o cantitate moderată a contribuit la mărirea rezistenţei foliajului la atacul manei, pe când doze de 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> , a diminuat-o.

Faptul că în experienţele de lungă durată producţiile anuale maxime s-au obţinut în 92 % din cazuri în parcelele care au beneficiat de 150-200 kg N la hectar, atestă că şi la Suceava rolul principal în realizarea unor producţii ridicate revine azotului.

Privitor la fertilizarea organică, s-a demonstrat utilitatea unor cantităţi mari de gunoi de grajd (Reichbuch şi Copony , 1980) , chiar atunci când la acesta s-au adăugat 50 kg N la hectar.

Cercetările efectuate în ultimul timp sugerează necesitatea diversificării modului de pregătire a patului germinativ ,starea terenului (tasare, umiditate,îmbruienare ) fiind cea care hotărăşte alegerea utilajului adecvat. La aceasta trebuie avut în vedere nu numai sporul de producţie scontat ci şi diminuarea pe cât posibil a cantităţii de bulgări din masa brută recoltată.

În cadrul luptei integrate împotriva manei rolul fungicidelor rămâne în continuare prioritar. De aceea, selectarea unor noi produse cu eficacitate şi remanenţă sporită a reprezentat un obiectiv principal al preocupărilor din acest domeniu.

Capacitatea buruienilor de a diminua productivitatea culturii de cartof în medie cu aproape 2 t/ha la fiecare tonă de buruieni (Scurtu, 1976) a impus permanentizarea preocupărilor pentru selectarea celor mai eficiente produse.

Sinteza cercetărilor la cultura cartofului efectuate la SCDA Suceava până în prezent, conduc nu numai la oportunitatea modelării măsurilor agronomice în funcţie de soiul cultivat ci şi elaborarea unor programe de ameliorare corelate cu unele strategii de cultură ce se pot contura pentru perspectivă.

### **REFERINTE BIBLIOGRAFICE**

- 1.BODEA D., 2004 – Soiuri noi de cartof create la SCDA Suceava – Anale ICDCS Braşov, vol XXXI.
- 2.CATARGIU D.,1975 – Contribuţii asupra rotaţiei principalelor plante agricole în nordul Moldovei Teză de doctorat ASAS Bucureşti.
3. REICHBUCH L. şi colab., 1977 – Aspecte noi privind sistemul de fertilizare şi reacţia cartofului la Phytophthora şi Alternaria - Anale ICPC Braşov, vol VIII.
4. REICHBUCH L., COPONY W., 1980 – Optimizarea culturii de cartof în podişul Sucevei, într-o rotaţie de 4 ani. Anale ICPC Braşov, vol. IX.
5. SCURTU Elena., 1976 – Rezultate experimentale privind tehnologia aplicării erbicidelor la cartof – Anale ICPC Braşov, vol 6.

**Prof. Dr. doc. Matei BERINDEI**

La aniversare

Domnule profesor dr. doc. Matei Berindei cu ocazia împlinirii vârstei de 85 de ani noi, colaboratorii tineri și vârstnici vă urăm cu adânc respect un călduros *La mulți ani!*

Această zi ne permite să revedem îndelungata dumneavoastră activitate atât în plan științific cât și în cel administrativ-economic.

Născut la 16 octombrie 1922 în comuna Bălăcești, județul Gorj, urmează primele clase la școala din comuna natală, continuându-și studiile la Craiova și București, urmând cursurile Facultății de Agronomie pe care o absolvă în 1948.

Inceputul activității de cercetare agricolă are loc la Stațiunea Experimentală Agricolă din Câmpia Turzii.

Teza de doctorat este susținută în anul 1960 cu un subiect din fitotehnia cartofului.

Din anul 1965 preia destinele cartofului, fiind pe rând director științific și director de institut.

Longevitatea în activitate s-a datorat tenacității și abnegației cu care au fost abordate problemele stringente ale culturii cartofului în România.

Este impresionant numărul articolelor științifice (peste 300) și al cărților de specialitate pe care le-ați publicat.

Nu trebuie uitate nici articolele de largă circulație din revistele agricole care aveau rolul să îndrume pașii lucrătorilor pământului de la sate.

Prin conferințe, întâlniri și discuții ați încercat să dați o nouă orientare atât cercetătorilor implicați în domeniu cât și celor interesați de dezvoltarea culturii cartofului.

Ați depășit greutăți și piedici inerente și întotdeauna ați încercat să găsiți calea de rezolvare a problemelor complexe care preocupau agricultura la un moment dat.

Ați îndrumat un număr mare de cercetători, numeroși specialiști au obținut titlul de doctor în agricultură în urma sfaturilor și grijii părintești pe care le-ați arătat-o.

Ați organizat zonele închise pentru producerea cartofului de sămânță, bazine specializate pe scopuri de producție, microzonarea și elaborarea de tehnologii specifice pentru cultura cartofului.

Nu putem uita manifestările organizate sub denumirea de "Ziua verde a cartofului" organizate la inițiativa dumneavoastră, zile care au ca scop final punerea în valoare a rezultatelor cercetărilor și de asemenea, constituie un bun prilej pentru specialiști și fermieri de a se întâlni și-a schimba idei pe plan profesional.

După o activitate atât de îndelungată pe tărâmul agriculturii românești, după succese și împliniri este foarte greu să cuantificăm fiecare element al celor 60 de ani de activitate profesională.

Pe parcursul activității dumneavoastră cultura cartofului a cunoscut schimbări radicale. În primul rând s-au format, sub atentă îndrumare specialiști bine pregătiți. S-au creat bazine specializate în cultura cartofului, s-a generalizat această cultură în zone noi, fără tradiție și s-au obținut rezultate spectaculoase.

Au fost desigur și greutăți aduse de vicisitudinile istoriei, dar de fiecare dată ați găsit soluții pentru rezolvarea problemelor și ați realizat o adevărată școală în ceea ce privește cercetarea cartofului.

Pentru noi este o mare onoare ca la împlinirea vârstei de 85 de ani să vă fim alături și să vă urăm multă sănătate și fericire.

Suntem bucuroși că avem în continuare de la cine învăța, că avem cu cine ne sfătui, că sunteți o prezență activă și reprezentativă în viața institutului nostru și în domeniul culturii cartofului.

***La mulți ani!***



**Invitați la Sesiunea științifică jubiliară  
"40 de ani de cercetări moderne la cartof  
și sfeclă de zahăr – 1967-2007"  
Brașov, 25 octombrie 2007**

- *Academia de Științe Agricole și Silvicultură "Gheorghe Ionescu Șișești"*
- *Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale*
- *Ministerul Educației și Cercetării*
- *Prefectura Brașov*
- *Consiliul Județean Brașov*
- *Primăria Brașov*
- *Direcția Agricolă pentru Dezvoltare Rurală Brașov*
- *Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc*

- *Stațiunea de Cercetare-dezvoltare pentru Cartof Miercurea Ciuc*
- *Centrul de Cercetare-Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni*
- *Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București*
- *Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară Cluj-Napoca*
- *Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară Iași*
- *Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului Timișoara*
- *Universitatea Transilvania din Brașov*
- *Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu*
- *Institutul de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor București*
- *Inspectoratul Teritorial pentru Calitatea Semințelor și Materialului Săditor Brașov*
- *Oficiul Județean de Consultanță Agricolă Brașov*



**INCDCSZ Brasov**

Str. Fundăturii nr. 2 Braşov

Cod: 500470

Tel: 0268-476795, Fax: 0268-476608

E-mail: [icpc@potato.ro](mailto:icpc@potato.ro)

[www.potato.ro](http://www.potato.ro)

**Sponsori:**

**DOW AGROSCIENCES**

**SYNGENTA**

**SUMMIT AGRO ROMÂNIA**

