

CARTOFUL

în România

Publicație de informare tehnică pentru cultivatorii de cartof

Volumul 20

Nr. 1, 2

2011

CUPRINS

RUBRICA SPECIALISTULUI

- Tendințe actuale în procesarea cartofului
- Cartoful – materie primă pentru industrializare
- Scurtă “pledoarie” pentru amidonul din cartof
- Bune practici agricole la cultura cartofului industrial
- Rezultate ale cercetărilor privind procesarea cartofului
- Protecția culturilor de cartof destinat prelucrării industriale
- Biologia și ecologia gândacului din Colorado, omniprezentul dăunător al culturilor de cartof
- Metodele biologice, perspective moderne pentru controlul dăunătorilor din culturile de cartof
- Particularități în păstrarea cartofului destinat prelucrării industriale
- Înmulțirea in vitro a soiurilor românești de cartof destinate procesării
- Comportarea soiurilor de cartof pretabile la prelucrarea industrială, în procesul de obținere a minituberculilor la INCDCSZ Brașov
- Pretabilitatea pentru industrializare a unor genotipuri de cartof obținute din sămânță botanică
- Modificări ale metodei de testare virotică a cartofului prin tehnica ELISA – limite, performanțe și avantaje pentru cartoful destinat industrializării

SIMPOZIONUL ZIUA VERDE A CARTOFULUI – 2011

- Situația actuală a agriculturii județului Covasna
- Prezentarea activității de cercetare la S.C.D.C. Târgu Secuiesc
- SC ROMION AGRI & CO SRL
- SC BIOFARM SRL
- SC Producție AGRICO-M SRL Tg. Secuiesc
- SC AgroWest SRL
- SC SOLFARM SRL

INFORMAȚII UTILE

- Situația evoluției loturilor semincere programul de multiplicare pe 2011

DE SUFLET

- Teiul lui Berindei

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



Vă oferim:

- ✚ Soiuri noi de cartof adaptate condițiilor specifice din România**
- ✚ Material de plantare de calitate din verigi biologice superioare**
- ✚ Tehnologii moderne de cultivare a cartofului și sfeclei de zahăr**
- ✚ Material semincier de calitate pentru culturile cerealiere (grâu, orz, triticale)**
- ✚ Material biologic selecționat pentru crescătorii de animale (vacă și curci)**
- ✚ Instruiri pentru cultivatorii de cartof și sfecă de zahăr**
- ✚ Câmpuri și loturi demonstrative cu soiuri românești și străine**

SERVICIILE NOASTRE – CHEIA SUCCESULUI DUMNEAVOASTRĂ !

**500470 Brașov, str. Fundăturii nr.2
Tel. 0268-476795, Fax 0268-476608
E-mail: icpc@potato.ro
Web: www.potato.ro**

Tendințe actuale în procesarea cartofului

Sorin Chiru,
INCDCSZ Brașov

Evoluția extrem de dinamică a societății în ultimele decenii a produs schimbări structurale în multe domenii de activitate, o manifestare puternică fiind constatată în zona consumului alimentar și în mod implicit în componența dietei zilnice.

Cartoful prin compoziția sa chimică complexă și favorabilă asigurării zilnice a necesarului fiziologic al consumului, reprezintă în viziunea ONU și FAO una din soluțiile viabile pentru prezent și viitor în eradicarea sărăciei și foametei pe planeta albastră.

De când a fost folosit cu 8000 de ani în urmă pentru prima dată de populațiile preincașe în alimentație, cartoful a constituit o hrană sănătoasă cu multe atribute asociate unei vieți normale.

În 100 grame de cartof, în stare proaspătă, care asigură 87 calorii se regăsesc următoarele principale componente:

Tabelul 1
Conținutul chimic al tubercului de cartof (Zevallos, 2008)

CONȚINUT	CANTITATE	OBS.
Apă	77	g
Proteine	1,87	g
Grăsimi	0,1	g
Fibre	1,8	g
Carbohidrați	20,13	g
Calciu	5,0	mg
Vitamina C	13,0	mg
Fier	0,31	mg
Potasiu	379,0	mg
Fosfor	44,0	mg
Tiamină	0,106	mg
Riboflavină	0,02	mg

Ultimii ani, în plus față de aportul de elemente menționat mai sus, au marcat și o atenție deosebită acordată și aportului de nutraceutici ce apar ca elemente secundare ale metabolismului și care conferă cartofului și atributul de sursă de substanțe indispensabile organismului în lupta sa pentru menținerea unui tonus vital necesar în prevenirea unor boli cronice cum ar fi cancerul, boli cardiovasculare, alzheimer etc. Printre cei mai importanți metaboliți secundari sunt menționați: compușii fenolici, caretenoizi, unii alcaloizi etc..

Cartoful în prezent se consideră că are și un mare potențial de utilizare în noi produși farmaceutici, cosmetici și în promovarea unor produse dietetice.

Amidonul de cartof pe lângă utilizarea lui în produse devenite clasice (alimentare, farmaceutice, cosmetice) capătă noi valențe în industria materialelor plastice biodegradabile recomandate în special pentru industria de ambalaje.

Simultan cu aceste abordări privind rolul cartofului într-o societate tot mai orientată spre noi transferuri științifice în tehnologii inovative există și destule preocupări și chiar poziții mai radicale privind utilizarea produselor procesate din cartof. Astfel industria prelucrătoare se confruntă cu acuze privind obezitatea, grăsimile saturate, apariția acrilamidei în produsele provenite prin prăjire etc. În paralel există și o susținută campanie dezvoltată de marile companii procesatoare de promovare a unor produse tot mai sănătoase astfel încât să fie depășite aspectele negative asociate cu o procesare tot mai sofisticată a cartofului.

Un moment istoric în producția mondială a cartofului a fost înregistrat în anul 2005, când pentru prima dată în istoria modernă s-a produs o schimbare în balanța dintre țările dezvoltate și cele cu economie emergentă sau în curs de dezvoltare în sensul că ultimile au depășit grupul țărilor reprezentate în principal de Europa și America de nord.

Astfel din producția mondială de 314 milioane de tone, aproximativ 180 milioane tone au fost produse în țările în curs de dezvoltare a căror primi reprezentanți sunt China și India.

Din producția mondială totală (excluzând industria amidonului, China și India) se procesează cca. 9,5%, în special sub formă de french fries și chips, cei mai mari procesatori fiind în America de Nord (SUA și Canada) și U.E. (Keijbets, 2008).

Incluzând și cele două țări asiatice și industria de amidon, cantitatea mondială procesată se ridică la aproximativ 45 milioane tone ceea ce reprezintă 14% din producția mondială.

Datorită creșterii puternice a solicitărilor de cartof procesat din țările emergente numai în China și India se prelucrează anual 1.5 milioane tone.

Structura principalelor produse obținute în industrie:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| - french fries | 180 milioane de tone |
| - chips | 4 milioane de tone |
| - cartof deshidratat | 4 milioane de tone |
| - alte produse | 2 milioane de tone |
- (inclusiv producerea de amidon)

În prezent, pe piața mondială acționează un număr destul de mare de procesatori, dar pe fiecare din segmentele enumerate există câteva concerne care controlează cea mai mare parte a producției și exporturilor.

Pentru produsele de tip french fries sunt 5 companii care dețin 75% din producție și comercializare dintre cele mai importante sunt Simplot din SUA creată în 1950 și McCain din Canada care a fost înființată în 1957. Într-o vizită făcută în anul 2010 la firma canadiană am constatat o tehnologie foarte modernă ce a fost implementată la principala fabrică în urma cu 2 ani și care impresiona printr-un grad ridicat de automatizare și robotizare cu efecte controlabile asupra siguranței produselor realizate precum și fondurile investite în activitatea de cercetare în vederea promovării unor tehnologii care să reducă la minim apariția acrilamidei. Printre primii producători se plasează și Lamb Weston și Aviko.

În industria de chips care poate fi considerată ca veterană procesării cartofului având în vedere că primele unități productive au fost înființate în anul 1920 principalii actori sunt reprezentate de Fritelay (Pepsico) P&G (Pringles), Conagra, Kraft, General Mills, Intersnack și United Biscuits. O evoluție interesantă a avut-o această industrie în SUA unde de la un număr de 400 de fabrici în 1960 cu o capacitate de prelucrare de 0,91 milioane de tone s-a ajuns în anul 2006 la un număr de 92 de fabrici cu o capacitate de 3,04 milioane de tone.

În domeniul cartofului deshidratat cele mai mari cifre de afaceri le înregistrează 2 mari producători și anume Basic American Foods și RDO.

Din categoria altor produse cele mai mari cantități se înregistrează în industria amidonului unde printre cei mai mari producători pot fi amintiți AVEBE, Emsland Group și KMC.

În țara noastră astăzi discutăm de o cantitate mică care este supusă prelucrării industriale având în vedere faptul că procentul este mai mic de 5% din producția totală care a variat în ultimii 10 ani între 3,5 - 4 milioane de tone. O tendință clară de creștere a cartofului procesat se manifestă și la noi chiar dacă nu într-un ritm necesar la ca urmare a creșterii cererii pe piața de produse din cartof și implicit de apariția unor filiale a principalelor companii așa cum sunt Pepsico și Intersnake dar și a altor procesatori de anvergură mai mică. Deși existentă și bine reprezentată înainte de 1989 industria producerii de amidon a dispărut din țara noastră și deși au existat unele tentative de construcție a unor unități procesatoare atât din partea unor grupuri canadiene sau europene până în prezent nu s-au finalizat printr-o acțiune concretă.

Într-o analiză a consumului de cartof pe locuitor în principalele țări se poate observa că dacă în USA și Canada din consumul de 60 kg respectiv 65 kg, cartoful procesat reprezintă mai mult de 57%, în Marea Britanie consumul total de 94 kg se distribuie egal între cartoful procesat și cel consumat în stare proaspătă iar în Belgia consumul de cartoful procesat este de cca. 37% din total. România înregistrează un consum de peste 75 kg/locuitor din care 95% este reprezentat de cel în stare proaspătă.

Dintre produsele procesate cel mai mare consum se înregistrează la french fries unde clasamentul principalelor țări consumatoare pe locuitor este următorul: Marea Britanie (28kg), USA (24kg), Franța (18kg), Olanda (16kg), Belgia (14 kg), Canada (13kg), Germania (11kg), Turcia (2kg) și Rusia (1kg).

Industria de french fries deși de departe cea mai dezvoltată și influența pe piața produselor procesate se confruntă cu o plafonare sau chiar descreștere în țările puternic dezvoltate aceasta ca urmare a preocupărilor tot mai serioase a consumatorilor privind gradul de siguranța și sănătate pe care îl prezintă produsele ce se consumă.

Ca răspuns la aceste probleme reale, industria prelucrătoare a diversificat producția, astfel în Germania, în 2007, cca. 30% din produsele procesate au fost reprezentate de cartoful înghețat la temperaturi foarte scăzute, iar în Olanda după anul 2008, 0,5 milioane tone reprezintă cartoful depelat și cartoful parțial procesat pentru salate și gătit.

În acest context general inclusiv preocupările foarte serioase privind acțiunile de reducere a impactului provocat de schimbările climatice, industria procesatoare a cartofului prezintă o strategie cu următoarele tendințe progresiste:

- o implicare în orientarea fermierilor și în stabilizarea unui program de contractare profitabil pentru toți actorii din lanțul cartofului;
- corelarea și transferarea parametrilor de calitate a produselor procesate în standarde clare de calitate a materiei prime produse și implicit a sistemului tehnologic câmp-depozitare;
- promovarea bunelor practici agricole și folosirea de soiuri pretabile diferitelor scopuri de folosință în cadrul industriei prelucrătoare;
- dezvoltarea unui sistem de depozitare cu atmosfera controlată care să permită un control permanent al parametrilor tuberculilor necesari realizării condițiilor de prelucrare.
- stabilirea de planuri realiste de livrare între furnizorii de materie primă și unitățile de procesare.

Ca urmare a dezvoltării puternice a industriei de french fries în lume amelioratorii au creat soiuri cu pretabilitate la acest tip de prelucrare dintre ca amintim tradiționalul *Russet Burbank* din SUA (creat acum 100 de ani pentru consum în stare proaspătă), soiul *Shepody* din Canada iar în Europa soiul centenar *Bintje*.

Dintre soiurile mai noi amintim: *Agria, Fontane, Innovator, Ramos, Santana, Victoria, Pirol* etc.. Soiurile românești *Roclas și Astral* au o bună comportare la prepararea french fries, iar soiul *Amelia* la prepararea chips-ului.

În abordarea globală a dezvoltării industriei prelucrătoare de cartof trebuie luat în considerație aspectul privind una din caracteristicile cartofului de a fi o materie primă versatilă, cu sublinierea rolului deosebit al cartofului în obținerea de produse sănătoase și nutritive, a eforturilor industriei de a promova produse noi și importanța capitală a educării consumatorilor. Toate aceste aspecte trebuie corelate cu o susținută politică de promovare a sustenabilității.

Datorită unor condiții socio-economice diferite se constată și în cazul globalizării producției de cartof și implicit a cartofului procesat și abordări cu diferențe justificate între țările în curs de dezvoltare care se manifestă tot mai puternic ca producători cu pondere în creștere nu numai pentru cartoful în stare proaspătă, cât mai ales pentru cel procesat. În țările dezvoltate se va continua tendința de reducere a consumului de french fries și chips și necesitatea de dezvoltare a unor

noi produse, care să ducă la îndepărtarea imaginii de produse nesănătoase generată și de asocierea cu prezența grăsimilor saturate, și a sării.

În cadrul tehnologiilor actuale de producere a cartofului ca materie primă este destul de mult criticat și nivelul foarte ridicat de utilizare a produselor pesticide pentru controlul bolilor, în special a manei și a dăunătorilor. Din această cauză multe speranțe se îndreaptă și pe utilizarea cartofului produs bio în industrializare deși în acest caz problemele de control fitosanitar sunt mult mai greu de condus.

Ca urmare în temeni de dezvoltare viitoare devină indispensabilă o abordare care să promoveze principiile sustenabilității și a ameliorării genetice de soiuri noi care să corespundă parametrilor de prelucrare dar și cerințelor de protecție a mediului și de adaptare la condițiile de mediu în schimbare.

Creatorii de soiuri vor trebui să aibă în vedere ca obiective în cazul producerii de french fries și chips, obținerea unor genotipuri cu o formă mai bună, de o dimensiune mai mare, de o comportare mai bună la decolorare, un conținut mai redus de zahăr reducător, de un conținut mai ridicat de substanță uscată și cu o distribuție cât mai uniformă în tubercul, cu o rezistență mai ridicată la boli și secetă și cu o dinamică mai bună a producției.

Ca direcție nouă se prefigurează și producerea de soiuri pentru depelare și pentru preparare de produse pregătite (preprocesate care vor avea o formă rotundă, dimensiuni mici, o pondere ridicată de tuberculi de dimensiuni mici, comportare bună la decolorare după pregătire și un gust foarte bun).

În cazul producerii de noi soiuri pentru industria amidonului se va merge pe direcția deja deschisă de soiul *Amflora* unde s-a realizat o modificare a raportului amilopectina - amilaza în favoarea procesatorului.

Și noile perspective privind obținerea de soiuri cu un ridicat conținut de antioxidanți vor impune obținerea de soiuri cu un conținut mai ridicat de antocian și de carotenoizi.

Desigur că rămâne de stabilit și ce direcție v-a lua ameliorarea cartofului în realizarea acestor obiective prin utilizarea mijloacelor ameliorării convenționale, a modificărilor genomice sau a metodelor neconvenționale de ameliorare.

În acest cadru general se individualizează și poziția României unde prelucrarea industrială a cartofului creează mari posibilități atât pentru procesatori cât și pentru furnizorii de materie primă. Pentru a depăși stadiul actual de sub 5% producție procesată trebuie extinsă rețeaua de unități de procesare și capacitatea de prelucrare, generalizarea unui sistem de contractare, generalizarea soiurilor pretabile împreună cu tehnologia specifică și dorința amelioratorilor de a găsi forme de finanțare care să permită abordări noi în domeniul creării de soiuri pentru procesare.

RUBRICA SPECIALISTULUI

Cartoful – materie primă pentru industrializare

Gheorghe Olteanu, Laura Elena Asanache,
INCDCSZ Braşov

Cultura cartoful reprezintă, pe plan mondial, una din cele mai importante culturi, atât din punct de vedere alimentar (consum proaspăt uman și furajer), industrial (amidon, glucoză, dextroză, spirt, etc.), cât și ca materie primă pentru prelucrarea industrială (fulgi, chips, pomme frites, etc.).

Realizarea unor producții rentabile, îmbunătățirea calității producției și a produselor industrializate, reducerea cantității de îngrășăminte și mai ales de pesticide în vederea diminuării poluării mediului, reprezintă obiective majore ale agriculturii moderne. Modernizarea culturii cartofului, în urma aderării la Comunitatea Europeană, pretinde o serie de măsuri, printre care de primă importanță este perfecționarea organizării producției prin asocierea fermierilor și specializarea acestora pe scopuri de folosință a cartofului cultivat.

Modul de folosință a cartofului

Termenul de calitate la cartof este o noțiune extrem de complexă, care cuprinde o serie de însușiri interne și externe, legate de valoarea nutritivă, industrială și comercială a tuberculilor. Tuberculii de cartof având multiple posibilități de valorificare, calitatea lor este greu de definit pe baza unor criterii generale, valabile pentru toate categoriile de folosință. Însușirile interne și externe ale tuberculilor au pondere diferită în determinarea calității diferitelor grupe de folosință a cartofului. În tabelul 1 sunt redată principalele moduri de folosință ale cartofului.

Tabelul 1

Modul de folosință a cartofului

1. Cartof pentru consum direct	Consum timpuriu	
	Consum vară	
	Consum toamnă-iarnă	
2. Cartof pentru industrie alimentară	Produse uscate	Făină, fulgi, gris
	Produse prăjite	Cips, pomme frites
	Produse derivate și conserve	Salate, conserve, supe
3. Cartof pentru industria amidonului și spirtului	Industria amidonului	Dextrin, dextroză
	Industria spirtului	
4. Cartof pentru furajare	Consum direct, Deshidratat	Opărit, însilozat
5. Cartof pentru sămânță		

Indicatori de calitate tehnologică pentru cartoful utilizat ca materie primă pentru industrializare

Însușirile tehnologice se apreciază pe baza calității produselor obținute. Astfel, pentru cartofi prăjiți în ulei, chips și pomme frites, se apreciază randamentul, culoarea, textura și conținutul în ulei. Randamentul constituie procentul de cartofi prelucrați față de greutatea materiei prime. Culoarea produsului se apreciază vizual și se notează comparând cu o scară de culoare cu note de la 1 la 9, în care nota 1 reprezintă culoarea galben-deschis (produsul cel mai valoros), iar nota 9 reprezintă culoarea maro-închis (calitate foarte slabă). Conținutul în ulei se determină prin metoda Soxhlet, produsul cu procent scăzut în ulei fiind apreciat superior. Atât randamentul cât și conținutul în ulei al chipsului este corelat cu procentul de substanță uscată și amidon al tuberculilor materie primă (Figura 1).

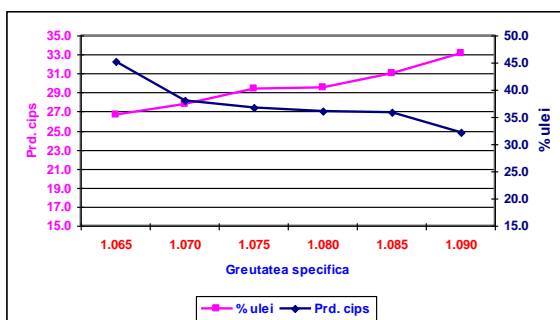


Figura 1. Randamentul de fabricație și cantitatea de ulei absorbită în funcție de greutatea specifică a cartofului – materie primă pentru chips

Calitatea cartofilor destinați fabricării fulgilor se apreciază pe baza produsului obținut, la care se analizează aspectul general, culoarea și calitatea piureului. Aspectul general se referă la suprafața lamelor fulgilor, care la un produs de calitate se cere să fie netedă, mată și fără aglomerări. Culoarea fulgilor poate fi de la albă cu nuanțe ușor gălbui (nota 1) la produsul valoros până la gri-închis la produsul de proastă calitate (nota 9).

Calitatea piureului obținut prin rehidratarea fulgilor se apreciază organoleptic la fel ca și a cartofului culinar din punct de vedere al gustului, mirosului și al texturii. Randamentul de fabricație este dat de concentrația în substanță uscată a tuberculilor – materie primă utilizați (Figura 2).

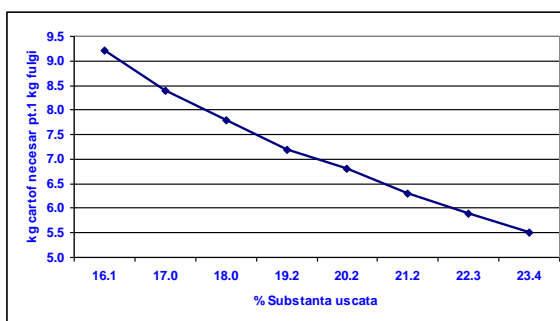


Figura 2. Randamentul de fabricație a fulgilor de cartof în funcție de procentul de substanță uscată a cartofului – materie primă

Calitatea cartofilor utilizați în industria amidonului și spirtului se apreciază după randamentul de fabricație care este corelat strâns cu procentul de substanță uscată a tuberculilor utilizați ca materie primă (Figura 3).

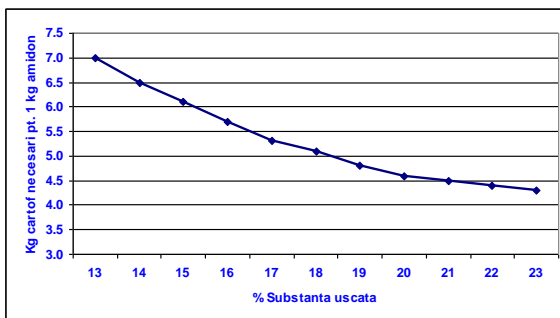


Figura 3. Randamentul de fabricație a amidonului de cartof în funcție de procentul de substanță uscată a cartofului – materie primă

Factorii care controlează calitatea (procentul de SU și amidon)

Calitatea produselor finite sunt în directă corelație cu calitatea materiei prime. Preluarea cartofilor destinați prelucrărilor industriale după standarde de calitate asigură, în fabrică, obținerea produselor în cantități și indici de calitate doriți cu costuri minime de producție.

Indicii de calitate urmăriți sunt:

- Puritatea soiului, uniformitatea și mărimea tuberculilor,
- Procent cât mai ridicat în substanță uscată și în amidon ceea ce asigură un randament bun de fabricație,
- Absența vătămarilor și a bolilor,
- Absența defectelor și petelor în pulpa cartofului,
- Absența corpurilor străine.

La baza organizării producției de cartof destinat prelucrării industriale stau o serie de principii care trebuie respectate cu strictețe pentru ca eficiența economică și indicatorii de calitate să fie maxime.

Dintre acestea cele mai importante sunt:

- folosirea unor soiuri cu conținut ridicat de substanță uscată și amidon;
- folosirea unui cartof de sămânță sănătos;

- folosirea unor tehnologii adecvate, care să favorizeze sinteza amidonului și acumularea de substanță uscată;
- zonarea și microzonarea corectă a cartofului utilizat ca materie primă pentru prelucrarea industrială, prin respectarea integrală a cerințelor ecologice ale acestuia.

Soiul și sămânța. Variația substanței uscate (SU) și a amidonului, în funcție de soi, este foarte puternică și relativ constantă. Valorile găsite pentru amidon oscilează, între 14.0 și 22.0%, la soiurile semitimpurii: 15-17%; Soiurile semitârzii: 16-18%; Soiurile târzii 17-22%.

Producția de SU și amidon sunt în strânsă dependență de calitatea cartofului pentru sămânță. Procentul de amidon la plantele infectate cu viroze scade cu 0.9-2.9% față de plantele sănătoase.

Condițiile climatice. Au o influență importantă asupra procentului de substanță uscată și amidon atât direct prin modificarea parametrilor de creștere cât și prin dirijarea fotosintezei și a respirației. Temperaturile moderate urmate de timp mai răcoros constituie condițiile cele mai favorabile pentru creșterea plantelor, dar mai ales pentru modificarea metabolismului plantei cu repercursiuni în procesul de acumulare a substanței uscate și a amidonului. Precipitațiile excesive duc la scăderea procentului de substanță uscată (Figura 4).

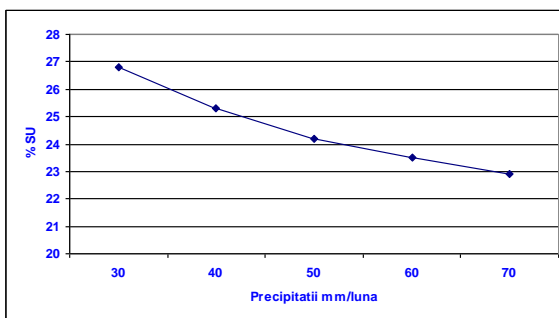


Figura 4. Acumularea % de SU funcție de suma precipitațiilor medii lunare

Fertilizarea. Dozele crescute de azot duc la diminuarea procentului de substanță uscată (exprimată prin greutatea specifică) în tuberculi de cartof. Aceiași tendință de diminuare a procentului de substanță uscată s-a obținut și prin fertilizarea cu potasiu, efect mult mai diminuat în cazul sulfatului de potasiu comparativ cu clorura de potasiu. De asemenea administrarea magneziului și calciului duc la reducerea efectului de scădere a greutății specifice a cartofului.

Preluarea cartofului pentru industrializare după criterii de calitate

Având în vedere că randamentul de prelucrare a cartofului pentru industrializare este net corelat cu procentul de substanță uscată și amidon, preluarea după acest criteriu este obligatorie și prezintă următoarele avantaje:

- din punctul de vedere al fabricii:
 - mărirea randamentului de fabricație;
 - scăderea prețului de cost al produsului finit.
- din punctul de vedere al producătorului de materie primă:
 - posibilitatea specializării producției;
 - posibilitatea realizării unor contracte ferme cu industria prelucrătoare;
 - posibilitatea realizării unor producții mari și de calitate prin aplicarea tehnologiilor specifice.
- din punctul de vedere al consumatorului de produse industrializate din cartof:
 - reducerea prețului de cumpărare;
 - mărirea ofertei pe piață.

Metode de măsurare a procentului de SU și amidon

Dintre metodele existente pentru determinarea procentului de SU și amidon, cea mai expeditivă și exactă și care se pretează într-un flux de preluare a materiei prime la fabrică, este metoda gravimetrică (cântărirea în aer și în apă) și obținerea greutății specifice. Corelația dintre greutate specifică și procentul de substanță uscată și amidon este prezentată în diagrama din figura 5.

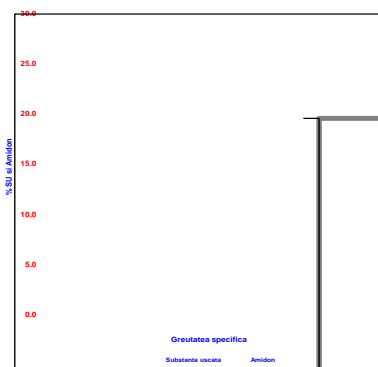


Figura 5. Diagrama de corelare a greutății specifice cu SU și amidon

Scurtă “pledoarie” pentru amidonul din cartof

Carmen Liliana Bădărău, Gheorghe Olteanu,
INCDCSZ Braşov

De-alungul existenței sale, omul este în mod inevitabil dependent de procesul hrănirii. La scurt timp după ingerarea hranei, substanțele conținute de alimente sunt descompuse gradat și transformate. Aceste procese se finalizează cu integrarea completă a unora din aceste substanțe (devenind parte componentă a organismului acestuia). Privind metabolismul din această perspectivă simplă, procesul autosusținerii propriiei ființe prin intermediul alimentației este asemănător cu cel al construirii gradate a unei clădiri. Se știe că pentru a realiza o construcție trainică, ar trebui să se acorde o atenție deosebită calității materialelor utilizate. Prin analogie, se impune cu necesitate alegerea înțeleaptă a “cărămizilor” ce vor contribui la construirea propriului corp și simultan la dobândirea și menținerea stării de sănătate: alimentele. Amidonul reprezintă una din poliglucidele care ocupă un loc de cinste în hrana noastră “cea de toate zilele”. El face parte din marea familie a hidrocoloizilor - polimeri macromoleculari liniari sau ramificați care au capacitatea de a se dispersa sau dizolva în apă cu formare de soluții vâscoase (agenți de îngroșare) sau geluri (agenți de gelifiere) având de asemenea și multe alte proprietăți funcționale derivate, cu aplicații importante în industria alimentară

Utilizarea amidonului ca ingredient în produse alimentare nu se face în scopuri nutritive, ci doar pentru obținerea unor produse cu calități senzoriale superioare, principalele funcții ale acestuia fiind:

- agent de îngroșare (sosuri, supe crema etc)
- stabilizator coloidal (dressing-uri pentru salate)
- agent pentru reținerea umidității (produse tip cake)
- agent gelifiere (produse gumate, rahat)
- agent legare (vafe)
- agent de acoperire (produse zaharoase)

Atât din perspectiva utilizării în gospodărie (pentru prăjituri, fursecuri, etc), cât și la nivel industrial (agent de îngroșare, de gelifiere, supe instant, creme, produse de cofetărie, patiserie, budinci, produse

gumate etc.) amidonul nativ extras din cartofi este preferat din multe puncte de vedere, celui obținut din alte surse vegetale.

Amidonul din cartofi, sub formă de paste, conferă alimentelor o consistență mai avansată, vâscozitatea acestora fiind mai ridicată, în timp ce textura este rigidă, iar stabilitatea la retrogradare este mai mare comparativ cu alte tipuri de amidon nativ (tabelul 1).

Tabelul 1

Paste de amidon. Caracteristici*

Sursa de amidon	Vâscozitate la cald	Textura	Transparența pastei	Stabilitatea la retrogradare
Cartofi	Foarte mare	Foarte coezivă	Transparentă	Medie
Porumb	Medie	Rigidă	Opacă	Redusă
Orez	Mare	Rigidă	Slab opacă	Redusă
Grâu	Sub medie	Moale	Slab opacă	Redusă

*C-tin Banu "Aplicații ale aditivilor și ingredientelor în industria alimentară" Ed. ASAB, București, 2010

Utilizarea amidonului ca agent de îngroșare impune restricții datorate opacității pastelor. Analizarea transparenței pastelor de amidon a evidențiat faptul că amidonul din cartof formează paste mai transparente, dar la concentrații foarte mari ele devin opace. Așadar, acest tip de amidon poate fi utilizat atât atunci când se cere o pastă opacă (este cazul produselor cu un aspect alb strălucitor), dar mai ales atunci când pasta ar trebui să fie transparentă (situație care se întâlnește cel mai des).

În ceea ce privește stabilitatea produselor alimentare care conțin amidon, s-a observat că prin păstrarea la temperaturi scăzute, pastele de amidon din cartofi își dezvoltă opacitatea doar în prima săptămână de păstrare, ulterior retrogradarea având loc mult mai lent, în timp ce amidonurile din porumb retrogradează și devin opace mai rapid la 4°C decât la temperatura camerei.

Câteva din proprietățile fizice care diferențiază amidonul din cartofi de cel extras din alte surse vegetale sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Amidon nativ din diverse surse vegetale. Proprietăți fizice*.

Sursa de amidon	Capacitatea de umflare la 95°C ml apă/g amidon	Solubilitatea la 95°C	Temperatura de gelatinizare, °C
Cartof	440	82	56-69
Porumb	34	25	62-80
Orez	16	-	61-80
Grâu	21	41	53-72

*C-tin Banu "Aplicații ale aditivilor și ingredientelor în industria alimentară" editura ASAB București (2010)

Se remarcă faptul că amidonul din cartofi gelatinizează la temperaturi mici și se umflă mult mai rapid și mai pronunțat față de amidonul din porumb. Comportarea aceasta se datorează unei structuri diferite (mai slabe) a amidonului din cartofi, spre deosebire de amidonurile cerealiere care manifestă o umflare în două etape, restricționată de prezența unor forțe de legare mai puternice.

Deși amidonul din cartofi are proprietăți care fac "să pălească de invidie" amidonurile provenite din alte surse, el a fost treptat înlocuit de amidonul din porumb., iar procesarea cartofului pentru amidon a devenit istorie...



Bune practici agricole la cultura cartofului industrial

Gheorghe Olteanu, Andreea Moise, Laura Elena Asanache
INCDCSZ Braşov

Una din cele mai eficiente și sigure moduri de valorificare a cartofului este prin prelucrarea industrială. În ultimile decenii ale secolului XX în țările din Uniunea Europeană a crescut considerabil procentul de cartof utilizat ca materie primă în prelucrarea industrială.

Reușita culturii cartofului destinat industrializării, dar mai ales calitatea materiei prime, depinde de bunele practici agricole aplicate cu rigoare pe întreg parcursul derulării procesului: alegerea ternului și a rotației, alegerea soiurilor și calitatea materialului de plantat, înființarea culturilor (pregătirea terenului, fertilizarea), întreținerea culturilor (în special controlul bolilor și dăunătorilor), recoltarea, manipularea și păstrarea, controlul calității și valorificarea cartofului industrial.

Cum alegem terenul unde cultivăm cartof industrial?

Principalii factori care se au în vedere la amplasarea culturii:

- textura și structura solului (soluri ușoare sau mijlocii, cu argilă sub 25-30%, bine structurate),
- regimul de apă al solului (permeabile, cu capacitate cât mai mare de reținere și de cedare a apei),
- fertilitatea naturală a solului (bogate în humus și elemente nutritive),
- panta terenului și expoziția (terenuri plane, cu pante reduse și uniforme, expoziție sudică),
- criteriile organizatorice (parcele cu forme regulate, suficient de mari, comasate, drumuri bune).

Cerințe agrotehnice pentru pregătirea patului germinativ:

- afânarea și mărunțirea uniformă a solului pe o adâncime de 16-20 cm,
- nivelarea uniformă a suprafeței solului,
- încorporarea uniformă a îngrășămintelor administrate primăvara,
- evitarea tasării în adâncime, sub stratul afânat și mărunțit,
- asigurarea unei plantări uniforme ca adâncime,
- asigurarea realizării unui bilon suficient de mare și afânat la plantare.

Cum stabilim asolamentul și rotația?

Cartoful destinat industrializării se cultivă în rotație de 3-4 ani respectându-se ca plante premergătoare cerealele păioase, leguminoasele sau alte culturi furajere.

Cum alegem soiul și materialul de plantat?

Materia primă de calitate este asigurată pe toată perioada de prelucrare a cartofului industrial (august-mai) prin cultivarea soiurilor de cartof din diferite grupe de precocitate, cu caracteristici specifice scopului de prelucrare și corespunzătoare zonei ecologice de cultivare. Sunt recomandate soiurile cu conținut ridicat de amidon (17-18%) și substanță uscată (>20%).

Oferta este foarte bogată și variată în Lista de soiuri a UE, Lista oficială a soiurilor cultivate în România și Lista recomandată de INCDCSZ Brașov și FNC-R.

Exemple de soiuri cultivate în România pretabile la industrializare: *Roclas*, *Ruxandra*, *Nemere*, *Gared*, *Milenium*, *Sante*, *Desiree*, *Laura*, , etc.

O cultură de cartof eficientă, sănătoasă și de calitate poate fi obținută numai prin utilizarea de sămânță Clasa A certificată, obținută de la producătorii de sămânță autorizați din microzonele de cultivare a cartofului pentru sămânță.

Cum stabilim nivelul de fertilizare?

Pentru obținerea unui material de calitate se recomandă o schemă de fertilizare în care se predomine fosforul dar mai ales potasiu. Fertilizarea de bază se poate face toamna, prin aplicarea a 30-40 t/ha gunoi de grajd, 100-130 kg P_2O_4 și 150-180 kg K_2O . Primăvara la pregătirea terenului se aplică azotul în cantitate de 120-180 kg N.

Cum plantăm și cum întreținem cultura?

Tuberculi sortați sunt plantați când temperatura solului se stabilizează la 6-8°C la adâncime de 10-15 cm și o desime de plantare de 60-65000 cuburi/ha.

Pentru întreținere se efectuează rebilonatul, controlul pre și post emergent al buruienilor, iar în vegetație, la avertizare se efectuează controlul bolilor și a dăunătorilor.

Cum recoltăm și cum păstrăm cartoful industrial?

Fazele recoltării:

- evaluarea producției (de 1-3 ori înainte de recoltare, pe 10 m², în mai multe repetiții),
- pregătirea solei pentru recoltare (distrugerea resturilor vegetale, eliminarea capetelor),
- recoltarea, transportul, condiționare cu minimum de pierderi și vătămări.

Momentul și condițiile recoltării:

- la maturitatea fiziologică, uscarea vrejilor,
- când coaja tuberculilor este suficient de suberificată,
- la temperaturi de peste 10⁰C, dar sub 20 - 25⁰C,
- pe vreme uscată, fără ploi sau alte intemperii,
- recoltarea nu trebuie să dureze mai mult de 10 - 20 de zile bune de lucru,
- în timpul recoltării se asigură protejarea tuberculilor de lumină și intemperii.

Fazele păstrării cartofului:

- faza de zvântare,
- faza de vindecare a vătămirilor și de îngroșare a tubercului,
- faza de răcire a masei de tuberculi,
- faza de păstrare,
- faza de reîncălzire înainte de scoaterea din depozit

De reținut !

- Cartoful materie primă pentru industrializare având conținut ridicat de substanță uscată, păstrarea este mai dificilă. În plus pentru evitarea ridicării conținutului de zaharuri reducătoare (îndulcirea cartofilor) în condițiile păstrării la temperaturi scăzute, este necesară depozitarea la temperatura de 6-8 ⁰C cu utilizarea de substanțe inhibitoare de încolțire.

Care sunt criteriile de calitate pentru cartoful industrial?

Indicatori de calitate tehnologică

- Înșușirile tehnologice se apreciază pe baza calității produselor obținute (cips, pomme frites, fulgi etc.). Randamentul de fabricație este dat de concentrația în substanță uscată a tuberculilor – materie primă utilizați.

Cum și când vindem cartoful industrial

Pentru rentabilizarea procesului de fabricație și reducerea prețului la produsul finit este necesară:

- reducerea costului materiei prime la cultivatorul de cartof, prin mărirea producției;
- reducerea consumului de materie primă (cartof) în procesul de fabricație prin utilizarea de soiuri și tehnologii specifice care asigură un procent ridicat de substanță uscată.

Avantajele preluării cartofului materie primă pentru industrializare după calitate

Având în vedere că randamentul de prelucrare a cartofului pentru industrializare este net corelat cu procentul de substanță uscată și amidon, preluarea după aceste criterii este obligatorie și prezintă următoarele avantaje:

- din punctul de vedere al fabricii:
 - o mărirea randamentului de fabricație;
 - o scăderea prețului de cost al produsului finit.
- din punctul de vedere al producătorului de materie primă:
 - o posibilitatea specializării producției;
 - o posibilitatea realizării unor contracte ferme cu industria prelucrătoare;
 - o posibilitatea realizării unor producții mari și de calitate prin aplicarea tehnologiilor specifice.
- din punctul de vedere al consumatorului de produse industrializate din cartof:
 - o reducerea prețului de cumpărare;
 - o mărirea ofertei pe piață.

Rezultate ale cercetărilor privind procesarea cartofului

Luiza Mike,
SCDC Târgu Secuiesc

Cartoful considerat de multe ori o banalitate, în realitate este un *miracol*.

Din punct de vedere alimentar, cartoful ocupă după cereale (grâu, orez, porumb) primul loc în alimentația omenirii, atât în formă proaspătă cât și procesată.

De aceea în ultimele decenii, peste tot în lume se întreprind acțiuni pentru diversificarea și intensivizarea producției de cartof pe scopuri de folosință.

Creșterea consumului alimentar și nevoile sporite ale industriei procesatoare de cartof, solicită o cantitate din ce în ce mai mare de cartof, ce trebuie realizată în primul rând pe seama creșterii producției medii la hectar, prin folosirea unor tehnologii moderne și a unor soiuri cu o capacitate mai mare de producție și conținut ridicat de substanță uscată.

În țările UE, industria alimentară produce în prezent mai multe tipuri de preparate din cartof (chips, pommes – frites, fulgi pentru piure, cartofi deshidratați, conserve etc.) care asigură o valorificare superioară a producției de cartof. De asemenea, cartoful servește ca materie primă în industrie pentru: amidon, glucoză, dextrină, amidon oxidat etc., care la rândul lor constituie fie materia primă, fie cea auxiliară în procesul de producție, în ramurile industriale ca: alimentară, hârtie, celuloză, chimică, farmaceutică, materiale de construcții, industria grea, extractivă și altele.

Pentru aceste preparate se înființează culturi de cartof cu destinație, soiuri și tehnologii specifice, care se contractează cu fabricile beneficiare.

Prin dezvoltarea industriei de preparate în cadrul UE fabricarea amidonului din cartof s-a redus. Pe primul loc, cu cea mai mare suprafață destinată acestui scop, este Germania cu 100.000 ha, urmată de Olanda cu 63.000 ha și apoi Franța și Danemarca.

În topul țărilor mari cultivatoare de cartof și cu o mare dezvoltare a prelucrării industriale se află Olanda cu 67,0%, Danemarca cu 64,3%,

Germania cu 44,6% și Franța cu 40,8%. Dintre țările care cultivă suprafețe mai mici de cartof, Austria și Finlanda industrializează 52,2% din producție.

În România, primele transformări industriale ale cartofului s-au făcut în Transilvania, când ingeniozitatea populară a găsit soluția "arderii" adică a producerii alcoolului din cartof, apărând astfel chiar mici fabrici de spirt.

La noi, cartoful ca materie primă a fost utilizat în proporție de 70,0% pentru extracția de amidon și glucoză, 20,0 – 30,0% pentru producerea alcoolului și 5,0 – 10,0% pentru alte scopuri de folosință.

Fabricile de prelucrare a cartofului sub formă de amidon au fost amplasate în bazinele mari cultivate de cartof: Sânsimion (Harghita), Tg. Secuiesc (Covasna), Piatra Neamț (Neamț), Fălticeni (Suceava), Hârșeni (Botoșani), Sibiu (Sibiu).

Concurent al cartofului în industria amidonului a fost porumbul, care în condițiile de criză energetică și a prețurilor ridicate ale energiei utilizate pentru transport – manipulare – fabricație, a devenit mai rentabil decât cartoful.

În prezent, cartoful este eliminat de la fabricarea alcoolului și amidonului, dar avem convingerea că în următorii ani cartoful va fi reconsiderat mai ales în industria amidonului, având în vedere calitatea și însușirile speciale ale amidonului extras din cartof și existența soiurilor românești create pentru acest scop de S.C.D.C. Tg. Secuiesc și I.N.C.D.C.S.Z. Brașov.

Ca produs al cercetării, soiurile de cartof industrial vin în sprijinul cultivatorilor de cartof care vor putea înființa culturi specializate pentru industrializare prețul cartofului fiind stabilit în funcție de cantitatea de amidon pe hectar sau în funcție de produsul industrial obținut din tona de cartof, având la bază contracte de lungă durată încheiate între cultivator și fabrică.

Din rezultatele obținute s-a demonstrat din nou importanța soiului ca factor tehnologic în rentabilizarea culturii cartofului ca materie primă pentru industria amidonului dar și pentru procesare sub diferite forme: pommes frites, chips, fulgi.

În prezent, în România se află în cultură peste 60 de soiuri de cartof cu perioade de vegetație și scopuri de folosință diferite.

În ultimii ani a început timid dar sigur organizarea producției de cartof pe scopuri de folosință și chiar specializarea unor fermieri

În cultivarea anumitor soiuri de cartof. Nimic nu s-a impus, aceasta a devenit o necesitate impusă de condițiile ecologice, piață și siguranța valorificării prin încheierea de contracte ferme între fabricile pentru prelucrare (Golden Fingers - Pitești, Intersnak – Brașov, Star Foods - București) și fermieri. Suprafețele destinate culturilor industriale sunt în creștere, în prezent cele mai rentabile contracte le încheie firma SC Inter Snack SRL România.

Începând cu anul 2000 în România a început procesarea cartofului sub formă de:

- chips în următoarele locații:
 - ▶ București – *Star Foods – Pepsico* cu o capacitate de 50.000 tone / an;
 - ▶ Brașov – *Intersnack* – cu o capacitate de 20.000 tone / an;
- pommes frites:
 - ▶ Pitești – *Golden Fingers* – cu o capacitate de 10.000 tone an;
 - ▶ Târgu Secuiesc – *Samaco Prod SRL* – cu o capacitate de 2.000 tone / an.
- fulgi
 - ▶ Făgăraș – *SC Roclip SA* – cu o capacitate de 50.000 tone / an;

Piața snack-urilor sărate în România este reprezentată de o varietate de produse pe bază de aluat (cazul sticks-urilor, a covrigeilor sărați) precum și pe bază de făină de porumb, pastă de cartof sau cartof. Dacă în țările Europei de Vest sau în SUA snack-urile sunt considerate nu numai un supliment nutritiv, ci fac parte integrantă din orice masă principală, în România ele se consumă numai între mese.

În decursul anului 2008, pe piața românească au apărut mai multe companii producătoare sau importatoare (de materii prime), specializate în producerea de chips-uri din cartof, pommes frites și fulgi de cartof. Multe dintre aceste companii sunt mici și nu operează decât la nivel local.

În anul 2008, cantitatea de chips-uri și fulgi existenți pe piața românească a fost de aproximativ 2400 tone, dintre care 1400 tone de chips-uri de cartof și 1000 tone fulgi. Cantitatea de chips-uri pe anul 2008 a avut următoarea distribuție: 1050 tone au fost comercializate în detail, iar 350 tone au fost destinate consumului instituțional (instituțiile / companiile beneficiare cumpărând produsul și apoi ambalându-l pe cont propriu sau folosindu-l pentru realizarea propriilor produse).

Producția de fulgi de cartof în anul 2008 a fost de aproximativ 1000 tone distribuite după cum urmează: cca. 550 tone au fost comercializate cu amănuntul, în timp ce restul de 500 tone au fost achiziționate de diverse companii care au folosit produsele drept materii prime pentru realizarea de produse noi (croissant-uri, snack-uri etc.).

Soiurile pretabile pentru procesare aflate în cultură sunt:

▶ pentru chips: *Lady Rosetta, Lady Clare, Verdi, Saturna, Pirol, Hermes, Roclas, Zamolxis, Milenium, Gared, Nemere și Productiv.*

▶ pentru pommes frites: *Impala, Innovator, Felsina, Columbus, Asterix, Santana și Luiza.*

▶ pentru fulgi: sunt recomandate oricare din soiurile prezentate mai sus din culturile înființate special pentru industrializare.

Cerințele fizico – chimice ale cartofului destinat procesării sub formă de amidon, chips, pommes frites (french frites), extrudate.

Caracteristicile și calitatea cartofului ca materie primă au o importanță esențială pentru producerea fulgilor, chips-ului, pommes frites-ului și expandatelor atât din punct de vedere al proprietăților fizice și organoleptice ale acestora, cât și al eficienței economice a procesării.

Pentru a satisface aceste cerințe, cartoful trebuie să aibă un conținut ridicat de substanță uscată, pereții celulari rezistenți la rupere, să nu permită fenomenul de înnegrire după fierbere, să aibă un gust și aromă plăcută.

Substanța uscată și conținutul de amidon sunt factorii care determină acceptarea unui lot de cartof pentru procesarea industrială sub formă de fulgi.

Cercetările au arătat că pentru fiecare creștere cu 1% a substanței uscate din tuberculi (materie primă) se obține în plus un kg produs finit la fiecare 100 kg cartofi decojiți.

În cazul fulgilor din cartof, produs deshidratat, consumul specific cu toate implicațiile lui economice este strâns legat de conținutul în substanță uscată al cartofului, ca materie primă. Din aceste motive în procesul de fabricație sunt preferate soiurile cu un conținut ridicat de substanță uscată, respectiv amidon.

Soiurile cu un conținut redus de substanță uscată sau amidon, au o durată mai mare de fierbere prelungind procesul de fabricație și determinând creșterea consumului de energie.

Particularități tehnologice pentru producerea cartofului destinat procesării sub diferite forme

Nu se recomandă pentru prelucrare tuberculii proveniți din loturile semincere unde a fost întreruptă vegetația, iar fertilizarea nu este corespunzătoare.

La soiurile destinate procesării se folosește o tehnologie specială.

Din cercetările efectuate aportul de K_2O s.a./ha poate ajunge până la 300 kg/ha funcție de soi.

Fosforul și potasiul luate individual, influențează pozitiv acumularea amidonului în tuberculi.

Azotul administrat singur duce la scăderea conținutului de amidon.

La S.C.D.C. Tg. Secuiesc, într-o experiență cu două doze de N:P:K, respectiv 150 kg s.a./ha și 350 kg s.a./ha (la un raport de 1:0,8:1) s-a dublat conținutul de amidon din tuberculi. Substanța uscată din tuberculi a crescut în aceeași proporție cu amidonul, în timp ce producția totală cu numai 15%.

Prin intensivizarea fertilizării cu N:P:K la rapoartele 1:0,5:1 și 1:1:1,5 se realizează cele mai rentabile culturi pentru procesare.

Calitatea materialului pentru plantat utilizat pentru înființarea culturilor industriale trebuie să fie din categoria biologică elită sau cel puțin clasa A.

Conținutul de amidon în tuberculii unui soi infestați cu diferite tipuri de virusuri este mai scăzut decât la tuberculii sănătoși.

Astfel, mozaicul și virusul Y duc la scăderi ale conținutului de amidon, dar cele mai semnificative sunt cele produse de virusul răsucirii frunzelor.

În concluzie, infecția virotică influențează negativ conținutul în amidon. De la un grad de infecție zero și un conținut de 25,1% amidon se ajunge după 2 ani la un grad de infecție de 10,1% și un conținut de amidon de numai 21,5%, respectiv de la 14 t/ha amidon la numai 8,9 t/ha în cadrul aceluiași soi.

Pentru înființarea culturilor destinate procesării trebuie produs material pentru plantat în cadrul sistemului național de producere și multiplicare a cartofului pentru sămânță din soiurile solicitate de unitățile prelucrătoare.

Strategia pentru cultura cartofului la nivel național trebuie să fie elaborată de un grup de specialiști care se ocupă de producerea cartofului pentru sămânță, consum, procesare și marii comercianți de

cartof pentru consum, funcție de cererea pieței atât pentru produsul în stare proaspătă cât și procesată.

Soiuri destinate pentru procesare sub diferite forme

Preocupări în crearea de soiuri pentru amidon au existat și există și în prezent, obținându-se un sortiment bogat de soiuri cu maturitate diferită, din august și până la începutul lunii octombrie.

Din studiile efectuate până în prezent, s-a evidențiat că în tuberculii mici procentul de amidon este mai scăzut decât în tuberculii mari, de aceea este indicat ca pentru culturile destinate producției de amidon să se folosească soiuri care au genetic fixat caracterul de a forma un număr mai mic de tuberculi la cuib, dar care realizează un procent mai ridicat de tuberculi mari la recoltare.

Soiurile speciale pentru industria amidonului, spirtului, dextrinei realizează în condiții normale de cultură producții mari de amidon (comercial) la unitatea de suprafață. Astfel, în condițiile unei producții medii de 20.000 kg/ha cartof se pot obține în funcție de soiul cultivat de la 3900 la 4700 kg amidon în cazul soiurilor industriale, deci un plus de 750 – 1550 kg amidon / ha față de un cartof provenit dintr-un soi necorespunzător. Prin creșterea nivelului producției de tuberculi la 30.000 kg/ha, folosind același mod de calcul, putem constata o creștere puternică a producției de amidon la ha (5800 – 7050), amplificându-se și mai mult diferența dintre un soi industrial și un soi nespecific.

Principalele produse și însușiri de calitate ale cartofului în vederea procesării

Dintre produsele înnobilate din cartof, **chips**-ul este cel mai solicitat. Metoda de producere constă în: curățarea tuberculilor de coajă și tăierea lor în felii cu o grosime de de 1,75 mm, după care se spală de amidon sub un jet de apă, se elimină surplusul de apă de pe feliile de cartof, fie printr-un curent de aer cald, fie prin centrifugare, după care se pun la prăjire într-o baie cu ulei la o temperatură de 160°C. Timpul de prăjire este de 2–3 minute. După prăjire se înlătură surplusul de ulei prin termosuflete, după care se condimentează și se împachetează, fiind, astfel, pregătit pentru comercializare.

Un chips de bună calitate trebuie să aibă feliile de culoare galben-aurie, uniformă pe toată suprafața. Conținutul în ulei din chips, să fie cât mai mic, sub 30%. La un conținut mare de ulei feliile de cartof prăjite devin

grețoase în timpul consumului, se scurtează perioada de păstrare și se mărește posibilitatea de depreciere a produsului prin rânțezire.

Pentru a obține un produs finit de bună calitate este necesar ca pentru prelucrare să se folosească soiuri de cartof specializate. Acestea trebuie să corespundă unor parametri tehnici ceruți de industria procesatoare cum sunt: forma tuberculilor rotundă sau cel mult ovală, ochi superficiali și coaja netedă, de culoare alb-gălbuie. Conținutul tuberculilor în amidon trebuie să fie de 17–18%. Un conținut mic de amidon în tuberculii de cartof duce la o acumulare de ulei în feliile prăjite de chips, care, pe lângă faptul că sunt mai grețoase la mâncare, au o perioadă mai scurtă de păstrare și se depreciază ușor. Un conținut mare de amidon în tuberculii de cartof produce o crocantă nedorită, care la mestecare supără consumatorii iritând cavitatea bucală. Feliile de chips prea crocante sunt sensibile la transport, se sfarmă ușor și strică aspectul comercial al produsului.

O altă condiție a materiei prime destinate procesării industriale a cartofului sub formă de chips este ca tuberculii de cartof să aibă un conținut scăzut de zahăr reducător. Un conținut mare de zahăr reducător în tuberculii de cartof provoacă înnegrirea feliilor de chips în timpul prăjirii. Acest fenomen, pe lângă faptul că strică aspectul comercial al produsului, care se închide la culoare, produce și un gust amar.

Pentru a obține o materie primă de calitate, în vederea producerii chips-ului, nu este suficient numai să alegem soiurile de cartof cu parametrii amintiți, ci trebuie cultivat cartoful pe soluri mijlocii, cu aplicarea unei tehnologii specifice, ca un sistem echilibrat de fertilizare, iar lucrările de întreținere și combatere a bolilor și dăunătorilor să fie făcute în așa fel încât planta să se mențină verde până la maturitate. În timpul recoltării, transportului și sortării tuberculilor să se evite vătămrile mecanice, care în timpul prelucrării se evidențiază, deteriorând aspectul comercial al produsului.

Principalele soiuri utilizate pentru obținerea chips-ului sunt: *Lady Claire*, *Lady Rosetta*, *Pirol*, *Opal*, *Hermes* și *Saturna*. Acesta din urmă prezintă cele mai bune caracteristici pentru transformarea în chips, având un conținut de substanță uscată cuprins între 24 – 25% și conținut de zahăr reducător foarte scăzut, își menține caracteristicile și după o depozitare prelungită la o temperatură de 6 – 7°C.

Pommes-frites-ul este un produs procesat din cartof sub formă de batoane cu grosimi diferite, tăiate pe lungimea tuberculului (Tabelul 1).

Tabelul 1

Gama sortimentală în care se poate prepara pommes-frites-ul
(Ordinul nr. 978/2004)

Tipul tăierii	Caracteristici
Tăiați drept	Fâșii de cartof de formă alungită cu suprafețe aproximativ paralele și plane
Tăiați ondulat	Fâșii de cartof de formă alungită cu suprafețe aproximativ paralele având două dintre suprafețe ondulate
Calibrați	Cartofi tăiați, sortați și ambalați în funcție de mărimea secțiunii transversale:
subțiri (pai)	- latura secțiunii transversale cuprinsă între 5 și 8 mm;
Medii	- latura secțiunii transversale cuprinsă între 8 și 12 mm;
groși	- latura secțiunii transversale cuprinsă între 12 și 16 mm;
foarte groși	- latura secțiunii transversale mai mare de 16 mm;
Alte forme	orice altă formă de prezentare a cartofilor este admisă dacă: - se deosebește de formele descrise în prezenta normă; - îndeplinește cerințele prezentei norme; - este descrisă clar în denumirea produsului și pe etichetă astfel încât să nu inducă în eroare consumatorul

Pentru fiecare soi de cartof utilizat în procesul de fabricație, se stabilesc parametrii procesului de prăjire pe baza rezultatelor obținute în urma prăjirilor de probă.

După înlăturarea bucăților marginale, necorespunzătoare ca lungime și grosime, cele rămase se spală de amidon și se pun la prăjit într-o baie de ulei, la o temperatură de 150° C.

La scoaterea din friteuză a cartofilor prăjiți se va acorda o atenție deosebită scurgerii acestora de ulei, precum și împrăstierii cât mai uniforme, ceea ce favorizează o răcire mai eficientă și împiedică formarea de aglomerări.

Congelarea se face în instalații frigorifice adecvate în care procesul frigorific trebuie condus astfel încât durata de menținere a produsului la temperatura la care se produce cristalizarea maximă să fie foarte scurtă și se consideră încheiată atunci când temperatura din centrul termic al produsului a atins valoarea de -18°C , după stabilizarea termică.

Stabilirea duratei de menținere a produsului la temperatura la care se produce cristalizarea maximă se va efectua pe baza verificărilor cu termometru sondă.

Păstrarea pommes-frites-ului se face la temperaturi scăzute de -20°C .

Aprecierea calității produsului se face imediat după prăjire, când batoanele de cartof mai sunt calde.

Unul dintre criteriile de calitate ale pommes-frites este culoarea.

Aceasta trebuie să fie galbenă și uniformă pe toată suprafața. Culoarea se apreciază prin note de la 1 la 9 și se face în trei etape: imediat după prăjire, după o perioadă de păstrare și după o a doua prăjire. Un alt indiciu de calitate este crocanța. Batoanele de pommes-frites trebuie să fie uniform prăjite în exterior iar în interior, să nu fie prea crocante, să fie ușor masticabile și plăcute la gust.

Pentru a obține un produs de bună calitate este necesar să se folosească soiuri specializate. Acestea trebuie să aibă tuberculul de formă lungă, cu ochi superficiali pentru ca pierderile prin curățire să fie cât mai mici. Conținutul în substanță uscată al tuberculilor să fie de 22–26%. Un conținut mic în substanță uscată conduce la absorbția unei cantități mari de ulei în timpul prăjirii. Conținutul mare în substanță uscată mărește crocanța și posibilitatea de rupere a batoanelor, înrăutățind aspectul comercial al produsului.

Tehnologia de producere a cartofului, ca materie primă pentru procesare sub formă de pommes – frites, este specializată; trebuie să respecte cerințele solicitate de industrie. Nu este suficient să alegem bine soiul de cartof, ci să aplicăm și anumite reguli tehnologice specifice, începând de la plantare până la recoltarea cartofului. Menținerea tuberculilor sănătoși și nevătămați în timpul lucrărilor de recoltare, transport, sortare și de depozitare este și aici o condiție importantă pentru obținerea unui produs de bună calitate.

Fulgii din cartof se produc prin procesarea industrială a tuberculilor în instalații speciale de curățire, sortare, tăiere, fierbere și uscare. Se folosesc pentru prepararea piure-ului din cartof, cât și în

procesul de fabricare a pâinii, pentru un aspect mai pufos și gust mai plăcut.

Calitatea fulgilor din cartof se apreciază prin examinarea culorii și înnegrii după prelucrare, precum și prin existența punctelor negre în proba analizată.

Materia primă destinată procesării industriale a cartofului sub formă de fulgi trebuie să provină din soiuri cu un conținut mare de substanță uscată (peste 24%), la care se aplică o tehnologie corespunzătoare scopului culturii.

Numai respectând toate cerințele industriei față de alegerea soiului, aplicarea tehnologiilor specifice pentru obținerea materiei prime, se vor putea obține produse din cartof de cea mai bună calitate și competitive pe piața internă și cea externă.

Tabelul 2

Cerințele de calitate pentru consum în funcție de modul de utilizare
(SZALAY, A., 1998)

Caractere	Consum		Procesat industrial		
	Vară	Toamnă	Pommes frites	Piure; fulgi	Chips
Perioada de vegetație	Timpurie	Semitimpurie	Timpurie – semitimpurie	Timpurie	Timpurie – semitimpurie
Mărime tubercul	Mare	40 – 60 mm	50 – 80 mm	Diferit	40 – 70 mm
Formă tubercul	Rotund, lung, oval	Rotund, lung – oval	Oval, lung	Rotund, oval	Rotund – oval
Culoarea pulpei	-	-	Plăcută	Galbenă	Galbenă
Conținut de amidon	-	peste 10%	14 – 16%	15–19%	15 – 18%
Conținut de zahăr reducător	-	-	0,6 – 0,08%	sub 0,8%	Sub 0,6%
Pătarea cenușie	-	Redusă	Redusă	Redusă	Redusă
Tuberculi înverziți	Medie	Redus	Medie	Medie	Medie
Înnegriri după fierbere	Redusă	Redusă	Redusă	Redusă	Redusă
Tipul de soi	B; B – C	A; A – B; B; B – C	B; B – C	B – C; C; C – D	B – C; C

Soiuri pretabile la procesare create la S.C.D.C. Târgu Secuiesc

NEMERE

Soiul de cartof *Nemere* a fost creat la S.C.D.C. Târgu Secuiesc și omologat în anul 2000.

Caractere morfologice. Colțul crescut la lumină este de formă ovală, de mărime medie și are culoarea bazei roșu – violet, prezintă la bază o perozitate slabă. Portul vârfului colțului la lumină este deschis, iar perozitatea la vârf este puternică. Planta este de tip intermediar, cu portul semi – erect. Tulpina este de talie mijlocie spre mare. Frunza este semicompactă cu foliole de mărime mijlocie, de culoare verde clar. Inflorescența este cimă simplă, cu flori mari de culoare albă. Tuberculii au formă rotundă. Culoarea cojii și a pulpei este galbenă.

Însușiri fiziologice. Perioada de vegetație a soiului *Nemere* este de 85 – 100 zile, încadrându-se în grupa soiurilor semitârzii. Soiul este rezistent la virusul Y și mijlociu tolerant la mană (*Phytophthora infestans* (Mont de Bary)).

Însușiri de calitate. Soiul *Nemere* se încadrează în grupa de calitate C. Se recomandă pentru consum de toamnă-iarnă și procesare sub formă de amidon. Conținut de amidon 19–21%.

Capacitate de producție. Soiul are capacitate de producție mare, potențialul fiind de 63,5 t/ha.

Zonarea. Se recomandă pentru cultivarea în zonele favorabile culturii cartofului



GARED

Soiul de cartof *Gared* a fost creat la S.C.D.C. Târgu Secuiesc, omologat în anul 2004 și brevetat în anul 2009.

Caractere morfologice. Colțul crescut la lumină este de formă conică, de mărime medie și are culoarea bazei roșu – violet, prezintă la bază o perozitate medie. Portul vârfului colțului la lumină este pe jumătate deschis, iar perozitatea este deasă spre foarte deasă. Planta este foarte înaltă, de tip frunzos, cu portul erect. Planta este foarte înaltă. Frunza este de mărime medie, de culoare verde deschis sau verde mediu. Inflorescența este de mărime medie. Tuberculul este scurt – oval, cu ochi puțin adânci. Culoarea cojii este roșie și a pulpei crem.

Rezistența la boli și dăunători: soiul este rezistent la mana pe frunze și tuberculi, rezistent la virusul răsucirii frunzelor și tolerant la virusul Y. Este rezistent la nematozii din genul *Globodera* și râia neagră.



Perioada de vegetație: soiul face parte din grupa soiurilor târzii, cu o perioadă de vegetație de peste 110 zile.

Capacitatea de producție. Soiul are capacitate de producție mare, potențialul fiind de 67 t / ha.

Însușiri de calitate: calitatea culinară este bună, soiul *Gared* încadrându-se în clasa de folosință B, se comportă bine la procesare sub formă de pommes frites, conținutul de amidon este > 21%.

MILENIUM

Soiul de cartof *Milenium* a fost creat la S.C.D.C. Târgu Secuiesc, omologat în anul 2004 și brevetat în anul 2005.

Caractere morfologice. Tuberculii au forma rotund – ovală, cu ochi superficiali. Culoarea cojii și a pulpei este galbenă. Tulpina este de talie înaltă, cu internodii nepigmentate. Frunza are foliole de mărime mijlocie, de culoare verde clar. Floarea are corola de culoare albă.



Rezistența la boli și dăunători: soiul este rezistent la virusul Y și sensibil la mană (*Phytophthora infestans*). Este rezistent la nematodul cu chiști.

Perioada de vegetație: soiul face parte din grupa soiurilor târzii, cu o perioadă de vegetație de 100 – 110 zile.

Capacitatea de producție. Soiul are capacitate de producție mare, potențialul fiind de 58,1 t / ha.

Însușiri de calitate: calitatea culinară este bună, soiul *Milenium* încadrându-se în clasa de folosință C, conținutul de amidon este de 18,53%. Se recomandă pentru consum toamnă – iarnă și procesare sub formă de chips și pommes frites.

Protecția culturilor de cartof destinat prelucrării industriale

Daniela Donescu, Manuela Hermeziu,
INCDCSZ Brașov

Indiferent de destinația unei culturi de cartof (sămânță, consum sau pentru industrie) aceasta poate fi afectată de aproximativ 300 de boli și dăunători, dintre care cel puțin 140 constituie o amenințare serioasă pentru acesta.

Tuberculi de cartof sunt în multe cazuri surse de supraviețuire pentru inocul contribuind la menținerea și la răspândirea bolilor și dăunătorilor. Aceștia sunt transferați și răspândiți de la o generație la alta în culturile nou înființate. În acest caz nu se înregistrează doar pierderi de recoltă și o diminuare a calității, dar folosirea seminței bolnave la înființarea de noi culturi pune aceasta sub semnul nerealizării. De aceea punctul de plecare al culturilor de cartof destinate fie consumului fie procesării stă în calitatea cartofului pentru sămânță folosit.

Prevenirea bolilor și a dăunătorilor necesită de multe ori costuri și input-uri mai mari decât înșăși controlul acestora. Absența simptomelor de boală nu garantează faptul că o cultură este liberă de inocul sau infecție. Principalii factori limitativi ai producțiilor de cartof de calitate sunt: virusurile, bacteriile, ciupercile, nematozii, insectele și buruienile.

Tabelul 1
Principalii agenți patogeni care produc pierderi importante la
cultura cartofului și caracteristicile lor

Patogenul	Boala/ numele comun	Distribuția	Transmiterea
Virusuri PLRV*	Virusul răsucirii frunzelor de cartof	În toată lumea	Tuberculi sămânță/ afide
PVA*	Virusul A al cartofului	În toată lumea	Tuberculi sămânță/ contact/ afide
PVX*	Virusul X al cartofului	În toată lumea	Tuberculi sămânță/ contact/ afide

PVM*	Virusul M al cartofului	Estul Europei	Tuberculi sămânță/ contact/ afide
PVY*	Virusul Y al cartofului	În toată lumea	Tuberculi sămânță/ contact/ afide
PVY ^N	Virusul Y necrotic al cartofului	Europa, Rusia	Tuberculi sămânță/contact/ afide
Viroizi PSTV	Boala tuberculilor fusiformi	N- America, Rusia, Sudul Africii	Tuberculi sămânță/ contact
Bacterii <i>Clavibacter michiganense</i> ssp. <i>sepedonicus</i> *	Putregaiul inelar al tuberculilor	În toată lumea	Tuberculi sămânță
<i>Erwinia carotovora</i> ssp. <i>atroseptica</i> *	Putregaiul umed al tuberculilor Înnegrirea bazei tulpinii	În toată lumea	Tuberculi sămânță
<i>Erwinia carotovora</i> ssp. <i>carotovora</i>	Putregaiul umed al tuberculilor	În toată lumea	Tuberculi sămânță
<i>Ralstonia solanacearum</i> *	Veștejirea bacteriană	Probabil în toată lumea	Sol/tuberculi sămânță
<i>Streptomyces scabies</i> *	Râia comună a cartofului	În toată lumea	Sol/tuberculi sămânță
Ciuperci <i>Alternaria solani</i> *	Alternarioza cartofului	În toată lumea	Transmitere aeriană
<i>Fusarium</i> spp.*	Putregaiul uscat al tuberculilor	În toată lumea	Sol/tuberculi sămânță
<i>Helminthosporium solani</i>	Râia argintie	Europa, N-America	Sol/tuberculi sămânță

<i>Phoma exigua</i> <i>Phoma exigua</i> var. <i>foveata</i>	Cangrena cartofului	Europa, N-America, Asia, Oceania	Sol/tuberculi sămânță
<i>Phytophthora</i> <i>infestans</i> *	Mana cartofului	În toată lumea	Transmitere aeriană/tuberculi sămânță/sol
<i>Rhizoctonia</i> <i>solani</i> *	Rizoctonioza	În toată lumea	Sol/tuberculi sămânță
<i>Synchytrium</i> <i>endobioticum</i> *	Râia neagră	Europa, Africa, America, Asia	Sol-tuberculi sămânță
<i>Verticillium</i> spp.*	Uscarea timpurie a plantelor de cartof	În toată lumea	Sol-tuberculi sămânță
Nematozi <i>Ditylenchus</i> <i>destructor</i>	Nematodul comun al cartofului	Europa, N-America, Rusia	Sol-tuberculi sămânță
<i>Ditylenchus</i> <i>dipsaci</i>	Nematodul tulpinilor de cartof	În toată lumea	Sol-tuberculi sămânță
<i>Globodera</i> <i>rostochiensis</i> *	Nematodul auriu al cartofului	În toată lumea	Sol-tuberculi sămânță
<i>Globodera pallida</i> *	Nematodul alb al cartofului	Europa, S-America	Sol-tuberculi sămânță
Insecte <i>Agriotes</i> spp.	Viermii sârmă	În toată lumea	Sol-tuberculi sămânță
<i>Melolontha</i> <i>melolontha</i>	Cărăbușul de mai Viermii albi	În toată lumea	Sol
<i>Leptinotarsa</i> <i>decemlineata</i> *	Gândacul din Colorado	Europa, N-America	Transmitere aeriană
<i>Autographa</i> <i>gramma</i>	Buha gama	În toată lumea	Transmitere aeriană/sol
<i>Myzus persicae</i> *	Păduchele verde la piersicului	În toată lumea	Transmitere aeriană
<i>Phthorimaea</i> <i>opercullela</i> *	Molia cartofului	N-America, S-Europa	Transmitere aeriană

Agenții marcați cu * au importanță economică majoră pentru cartof

Posibilele efecte ale bolilor și dăunătorilor cartofului sunt:

- produc degenerarea cartofului pentru sămânță (*Phoma*, *Fusarium*, *Phytophthora*, *Erwinia*), omoară mugurii în timpul depozitării și întârzie răsărirea imediat după plantare (*Synchytrium endobioticum*) sau atacă mugurii și lăstarii imediat după răsărire (*Rhizoctonia solani*). Acestea conduc la o cultură cu o răsărire deficitară cu multe plante lipsă, puține tulpini, densitate slabă și o proastă dezvoltare;

- produc întâzieri în răsărire sau o creștere prematură (*Helminthosporium solani*, *Streptomyces scabies*, *Verticillium* spp.);

- stopează creșterea, reduc dezvoltarea, sau produc moartea prematură a foliajului (virusuri, *Ralstonia solanacearum*, *R. solani*, *Verticillium dahliae*, nematozi);

- inhibă producerea primară și acumularea producției (*V. dahliae*);

- infectează tulpinile, deranjează/inhibă transportul apei, mineralelor și a altor produse asimilabile (*R. solani*);

- produc senescență prematură a vegetației (*R. solanacearum*);

- reduc fotosinteza prin blocarea sistemului vascular datorită efectelor toxice (*V. dahliae*), acoperă suprafața de asimilație a frunzelor, influențează sistemul radicular dăunând creșterii și funcționării acestuia (*Globodera* spp.) sau permit infectarea altor părți din plantă (*Verticillium* spp.);

- infectează stolonii sau tuberculii nou formați (*R. solani*) sau încetinesc creșterea tuberculilor, ceea ce duce la pierderi de producție și reducerea calității (*P. infestans*, *R. solani*, *Streptomyces* spp.). prin producerea de leziuni la nivelul rădăcinilor. Infecția tuberculilor poate apare în timpul perioadei de vegetație sau după recoltarea și manipularea tuberculilor. Afectează valoarea comercială a produsului (prin răniri ale epidermei, tuberculii deformați sau tuberculii de dimensiuni mici, cum este cazul atacului produs de *R. solani*, *Spongospora subterranea*, *S. scabies*);

- produc infecție primară astfel încât infecțiile secundare și simptomele de boală severe de mai târziu conduc la reducerea capacității de depozitare (*Fusarium*, *Phoma*);

- produc infecții în depozite (*Phoma ovesta*, *Fusarium* spp.)

Metodele generale pentru controlul bolilor și al dăunătorilor în culturile de cartof sunt:

Măsuri preventive:

- alegerea și folosirea unui câmp curat și a unei rotații corecte;
- folosirea sămânței sănătoase;
- folosirea echipamentelor mecanice curate, dezinfectate;
- igienizarea fermei și a câmpului.

Măsuri de control:

- dezinfecția solului
- dezinfecția cartofului pentru sămânță;
- măsuri culturale potrivite ca:
 - lucrarea solului;
 - prepararea patului germinativ;
 - respectarea momentului prielnic de plantare;
 - suplimentarea cu apă, drenajul, irigarea;
 - stimularea creșterii plantelor cu ajutorul fertilizanților;
 - folosirea de soiuri rezistente;
 - eliminarea plantelor bolnave;
 - controlul agenților patogeni;
 - recoltarea cu mijloace adecvate;
 - sortarea și depozitarea în condiții optime a producției.

O mare parte dintre agenții patogeni enumerați (anumite tulpini ale virusului PVY, *Ralstonia solanacearum*, *Clavibacter michiganense* subsp. *sepedonicus*, *Synchytrium endobioticum*, *Ditylenchus destructor*, *Globodera* spp., *Phthorimaea operculella*) sunt de carantină fitosanitară, ceea ce solicită din partea fermierului o mare atenție în momentul înființării unei noi culturi. Cartoful pentru sămânță trebuie să fie certificat și să provină din zone libere de agenți patogeni supuși carantinării.

Biologia și ecologia gândacului din Colorado, omniprezentul dăunător al culturilor de cartof

Daniela Donescu,
INCDCSZ Brașov

Gândacul din Colorado iernezează în sol sub formă de adult. Toamna din a doua decadă a lunii septembrie și până la sfârșitul lui octombrie, în funcție de condițiile climatice, adulții din ultima generație se retrag în sol la 15-50 de cm adâncime, iar în solurile nisipoase pot ajunge până la 90 de cm.

Înainte de retragere în sol adulții consumă și elimină din tubul digestiv ultimele resturi de hrană, ceea ce conduce la un anumit grad de deshidratare, necesar creșterii rezistenței față de temperaturile reduse din timpul iernii.

Începând din a treia decadă a lunii martie, adulții hibernanți apar la suprafața solului și colonizează plante cultivate sau spontane. Primii adulți apar când temperatura medie a aerului atinge valoarea de 10°C timp de 2-10 zile, cu tendința de creștere.

Apariția adulților în primăvară se întinde pe mai multe săptămâni. De multe ori în câmp, se pot găsi adulți înainte de răsărirea cartofului. Gândacul ieșit din hibernare își amenajează în sol o încăpere pe care o părăsește abia la apariția condițiilor favorabile. În caz de timp nefavorabil, acesta revine deseori în pământ.

Din punct de vedere al generației de proveniență, gândacii sunt de origini diferite. În regiunile noastre procentul cel mai mare este format din gândaci aparținând generației din anul precedent, ai căror indivizi au intrat în hibernație în cea mai mare parte imediat după hrănirea de maturizare și într-o proporție mai mică după copulație sau chiar după depunerea unei ponte mai mult sau mai puțin voluminoase. Marea majoritate a adulților mor după 40-80 de zile de viață.

În regiunile cu două sau mai multe generații anuale care se împotrivesc în mod obișnuit, proporțiile sunt greu de stabilit. De obicei adulții hibernanți nu încep să se hrănească imediat după apariție, parcurgând o perioadă de înfometare (lipsită de acțiunea de dăunare), după o saturare hidrică prealabilă.

După apariție, adulții migrează împrăștiindu-se în câmpurile mai mult sau mai puțin îndepărtate prin zbor sau mers activ. Zborul gândacilor este maxim în prima jumătate a lunii mai, la temperaturi medii zilnice cuprinse între 14 – 21 °C.

Pentru hrănirea de regenerare gândacia preferă plantele fragede de 10-15 cm. înălțime de la care consumă foliajul începând de la margine. Intensitatea hrănirii depinde foarte mult de temperatură, insectele consumând activ în orele calde ale zilei. Femelele consumă mai multă hrană decât masculii. Gândacii se hrănesc 8-15 zile și apoi are loc copularea. Femelele depun ouăle la puțin timp după copulație, ponta având loc din prima decadă a lunii mai timp de 2-4 săptămâni.

În mod normal numărul de ouă depuse de o femelă variază între 400-600. Acestea sunt depuse pe partea inferioară a frunzelor plantelor din familia *Solanaceae* sau altor specii, în apropierea solului, în grupe de 20-30 bucăți. Aproximativ 10-30 % dintre ouăle unei ponte sunt nefertile. Dezvoltarea ouălor nu are loc în mod sincron.

Cantitatea de hrană consumată de către stadiile tinere este redusă, greutatea larvelor crescând abia după a două năpârlire, până la trecerea larvelor L4 în faza de prepupă. Plantele sau părțile din plante care conțin substanțe amare, toxice sau cu un conținut redus de substanțe nutritive (tuberculi de cartof, floarea) pot duce la mari deficiențe de dezvoltare sau chiar la prelungirea dezvoltării stadiilor larvare.

Cele trei năpârliri care despart stadiile larvare sunt induse și controlate de un hormon larvar, în timp ce următoarea, din stadiul de pupă este condusă de un hormon de metamorfoză. Larva se lasă să cadă la pământ unde își caută un loc potrivit pentru pătrundere. Adâncimea de pătrundere în sol a larvei depinde de grosimea stratului de sol, de structura și textura lui. La adâncimea corespunzătoare larva își amenajează o căsuță nimfală în care după câteva zile năpârlește, cu aceasta începând propriu-zis împuparea. După aproximativ 8-10 zile tânărul gândac părăsește solul. Noii adulți apar și se hrănesc, paralel are loc copulația, iar femelele încep să depună ouăle. Deoarece în această perioadă temperaturile sunt mai ridicate, dezvoltarea diferitelor stadii este mai redusă comparativ. Adulții primei generații încep să apară în mod eşalonat pe la mijlocul lunii iunie.

În condițiile specifice din țara noastră insecta are două generații complete, a doua fiind mai puțin numeroasă ca urmare

a temperaturilor ridicate din timpul verii. Nu este exclusă existența în regiunile sudice ale țării a celei de a treia generații, cel puțin parțială. Întreg ciclul de dezvoltare a acestui dăunător, de la stadiul de ou până la stadiul de adult are loc în aproximativ 30-60 de zile.

Cele mai dăunătoare sunt larvele care consumă mari cantități de masă foliară. Pierderi mai mari pot provoca gândacii tineri (din generația I-a), după ieșirea din sol, când își fac nutriția de maturizare. În această perioadă mobilitatea este destul de limitată, rămân pe plante, fiind concentrați într-un număr mare pe acestea (10-30 gândaci/plantă). În cazul în care acestea au o dezvoltare mai slabă, atacul adulților hibernanți poate duce la distrugerea a peste 50% din masa foliară.

Pericolul cel mai mare pentru plantele de cartof îl reprezintă hrănirea larvelor, iar dintre acestea cel mai mare consumator de frunze sunt larvele L4.

În ultimii ani protecția plantelor față de boli și dăunători a fost puternic marcată de dezvoltarea și folosirea intensă a produselor chimice. Și în țara noastră se acordă o atenție deosebită tratamentelor chimice acestea aplicându-se mai mult cu rol profilactic și curativ. Astfel s-a ajuns ca pentru combaterea gândacului din Colorado să se aplice 4-5 tratamente sau chiar mai multe, fără a se reuși o reducere semnificativă a gradului de infestare a suprafețelor cultivate cu cartof. În multe țări ale lumii și în zone din țara noastră, au fost puse în evidență efectele secundare negative ale tratamentelor chimice (aparitia și extinderea fenomenului rezistenței insectei față de anumite grupe chimice, poluarea mediului acvatic și a agrobiocenozelor, perturbarea a echilibrului biocenozelor, deteriorarea gravă a sănătății oamenilor și animalelor).

La densitatea de 10.000 gândaci/ha care reprezintă de fapt 1 gândac/4-5 plante, se consideră necesar efectuarea unui tratament pentru combaterea adulților nu atât pentru a prevenii pagubele directe pe care le pot produce (aceștia consumă mai puțin), ci pentru a prevenii apariția unui număr mare de larve (72-75 larve/plantă), care în condiții prielnice de dezvoltare pot duce la defolieri masive. Datorită apariției foarte eșalonate a dăunătorului din sol acest prim tratament are scopul de a diminua populația adulților hibernanți.

Pagubele produse sunt în general proporționale cu numărul de gândaci/ha. Cele mai mari pierderi se înregistrează dacă defolierea are loc în faza inițierii tuberizării, a înfloririi plantelor. Până în această fază, plantele își regenerează foliajul, pierderile fiind mici. La maturitatea

plantelor, producția fiind acumulată, defolierea nu mai produce pierderi importante.

Numărul de larve la care apar pierderi semnificative de producție sunt:

- în primele faze: 8-9 larve/m²;
- la înflorirea deplină: 7-8 larve/m²;
- la maturitate: 42-42 larve/m²;

Practica tratamentelor chimice de combatere a gândacului din Colorado au arătat faptul că în cazul tratamentelor efectuate prea devreme, mulți adulți hibernanți pot ieși din sol după ce insecticidul și-a pierdut eficacitatea. Tratamentele ceva mai târzii, dar mai devreme ca primele larve să ajungă la vârsta a IV-a, pot avea și ele un anumit procent de ineficacitate datorită eșalonării apariției larvelor și a existenței pontelor.

Dacă prima generație, respectiv ieșirea adulților din sol și colonizarea culturii de cartof, depunerea pontelor și eclozarea larvelor, este lung eșalonată în timp, cea de-a doua generație nu mai are aceleași caracteristici. În acest caz, pentru generația a doua tratamentul se face când larvele sunt foarte mici și au eclozat aproape toate.

În cazul gândacului din Colorado, avertizarea pentru începerea tratamentelor are un rol orientativ. Stabilirea momentului optim pentru intervenție se face numai după un control riguros al culturilor de cartof, ceea ce impune o permanentă și susținută supaveghere a câmpului.

Populațiile necontrolate ale gândacului din Colorado pot defolia complet cartoful și în funcție de starea de vegetație a culturilor producțiile pot fi compromise în totalitate. În toate țările lumii confruntate cu prezența acestui dăunător se fac cercetări interdisciplinare privind efectele secundare ale insecticidelor folosite frecvent în combaterea gândacului din Colorado asupra produselor agricole obținute în anul respectiv pe solele tratate precum și în anii următori. De asemenea, un accent deosebit se pune pe influența pesticidelor asupra mediului, omului și animalelor. Industria producătoare de pesticide încearcă să omologheze produse noi, cu mod de acțiune diferit de cel al produselor folosite în primii ani, cu un spectru de acțiune redus, pe cât posibil specific.

Metodele biologice, perspective moderne pentru controlul dăunătorilor din culturile de cartof

Daniela Donescu,
INCDCSZ Braşov

Utilizarea organismelor benefice în controlul bolilor și dăunătorilor culturilor agricole și implicit a cartofului a cunoscut o creștere spectaculoasă în ultimii ani. Aceasta se datorează creșterii rezistenței agenților de dăunare la produsele chimice, noilor dăunători importați cu sămânța, eforturilor depuse de cercetarea agricolă, creșterii adaptabilității dușmanilor naturali la practicile agricole curente și poate cel mai important aspect îl reprezintă îngrijorarea crescândă a fermierilor și a consumatorilor față de chimizarea tot mai accentuată a procesului de protecție a culturilor. Extinderea metodelor biologice de combatere a dăunătorilor este una dintre direcțiile de perspectivă ale dezvoltării protecției plantelor, mai ales pentru reducerea și eliminarea fenomenelor de poluare pe care le pot produce substanțele chimice.

Combaterea biologică este sinonimă cu o bună eficacitate în combaterea dăunătorilor, paralel cu selectivitatea totală sau parțială față de entomofauna utilă. Avantajul combaterii biologice se exprimă prin eliminarea riscurilor datorate poluării mediului cu multitudinea de consecințe negative directe și indirecte (toxicitate pentru om, animale, reziduuri în apă, sol, produse agricole). Mijloacele biologice și agenții entomofagi sunt inofensivi față de fauna utilă, sunt foarte selective dar au dezavantajul de a avea o eficiență mai redusă comparativ cu produsele chimice, sunt mai dificil de aplicat și de produs.

Conservarea și activarea mecanismelor naturale de reglare a densității populațiilor de organisme dăunătoare trebuie să se bazeze pe cunoașterea aprofundată a tuturor factorilor și legăturilor biocenotice. În general, în momentul de față se remarcă o tendință clară de "ecologizare" a activităților ce pot afecta mediul înconjurător.

Principiul de bază al conceptului de combatere biologică îl constituie echilibrul biocenotic prin care nivelul populației unei specii (pradă, gazdă) este condiționat de alte specii (prădători, paraziți, patogeni). Acest echilibru este însă oscilant, are caracter dinamic și poate fi dereglat de unele practici agricole sau de activitățile curente din protecția plantelor. De aceea se impune crearea de condiții cât mai

favorabile agenților biologici din agroecosisteme. Metodele biologice profilactice, adică metodele de concentrare a entomofagilor în cadrul culturii subliniază în special utilitatea hranei suplimentare (nectarul unor flori, polenul și secrețiile dulci ale unor insecte), a gazdelor intermediare, a locurilor de iernare și, în general, a metodelor de concentrare a entomofagilor (cultura în benzi a lucernei și alte măsuri organizatorice și agrotehnice).

Dintre organismele utile în practica protecției biologice se pot enumera: microorganismele patogene ca virusuri, bacterii, ciuperci, diferite specii de nematozi, specii de insecte, păianjeni, acarieni. Un rol major îl au insectele entomofage sau zoofagii. Aceștia sunt deosebit de diverși și au o mare specificitate față de dăunători. În plus pot să se dezvolte singuri spontan ca urmare a creșterii numerice a gazdei (dăunătorului). Aceasta înseamnă că de fapt reprezintă resurse naturale care se pot reînnoi singure.

În ultimii ani au fost elaborate metode perfecționate de înmulțire în masă a diferitelor specii de zoofagi. De mare interes sunt speciile de zoofagi care au căpătat rezistență la unele pesticide și care în acest fel se pot aplica mai bine în controlul integrat al dăunătorilor.

Produsele microbiologice au progresat în ultimul timp substanțial. Utilizarea virusurilor entomopatogene sub forma de preparate formulate au o mare perspectivă de utilizare. Au fost izolate peste 320 de virusuri de la peste 250 specii de insecte și acarieni, dintre care 38 au fost experimentați în combaterea unor insecte. Majoritatea virusurilor patogene folosite în controlul biologic al dăunătorilor din culturile de cartof sunt folosite pentru speciile de lepidoptere dintre care cea mai dăunătoare este molia cartofului *Phthorimaea operculella*. Larvele atacă foliajul și tuberculii din sol sau depozit săpând tunele în pulpă. Este dăunător de carantină fitosanitară care poate fi detectat și la noi datorită schimbărilor climatice majore care au loc în ultimul timp.

Tehnologia aplicării mijloacelor microbiologice de protecția plantelor trebuie elaborată în funcție de stadiul cel mai sensibil al dăunătorului și trebuie să asigure ingerarea produsului de către insectă. În cazul multor produse microbiologice trebuie elaborate metode de interacțiune îndelungată a microbilor cu insectele dăunătoare culturilor agricole printre care se enumeră și cartoful.

Amestecurile de produse biologice și în special cu cele selective permit reducerea dozelor de produs biologic și chimic, o conservare mai

bună a entomofagilor și evitarea sau întârzierea apariției raselor existente.

În măsura în care se vor elabora produse condiționate, care să poată fi păstrate în timp, acestea se vor extinde mult mai mult constituind practici curente pentru cultura cartofului. Succesele obținute în domeniul combaterii microbiologice permit o utilizare frecventă a acestor soluții de combatere în cadrul sistemelor integrate. Un rol important în controlul dăunătorilor culturilor de cartof îl au substanțele cu acțiune asupra unor procese vitale și comportamentului insectelor dăunătoare. Multe intervin spre exemplu în dezvoltarea larvelor gândacului din Colorado. Acestea sunt substanțe cu caracter mai selectiv și care permit să se refacă și să se activeze entomofagii în culturile în care se folosesc.

Hormonii și feromonii ca regulatori de creștere, dezvoltare și comportare a insectelor, sunt mesageri chimici lipsiți de acțiune toxică propriu-zisă. Ca transmițători de informație aceștia dereglează programul de dezvoltare în anumite momente și au o selectivitate deosebită. Hormonii au un mod de acțiune diferit. Prin tratarea unei culturi mortalitatea imediată este relativ medie sau scăzută, dar supraviețuirea fazelor următoare este foarte redusă, se diminuează fecunditatea femelelor, crește procentul de ouă sterile, se schimbă procentul de indivizi în diapauză, raportul dintre sexe, ceea ce în final duce la o rată ridicată a mortalității. Dar această eficacitate se manifestă și asigură protecția culturilor de cartof mai târziu decât un tratament cu un insecticid obișnuit.

Feromonii sunt substanțe eliminate în mod natural de insecte în mediul înconjurător și care determină comportamentul și alte forme de activitate a organismului. Spre deosebire de hormonii propriu-zisi secretați de glandele endocrine care intervin și asigură funcționarea, activitatea integrală a organismului insectelor, feromonii secretați de glandele exocrine asigură relațiile dintre indivizi și cele din cadrul populației.

În ultimii 25 de ani metodele genetice pentru supresia sau eradicarea insectelor dăunătoare au devenit realitate. Supresia genetică a unei insecte dăunătoare este unică printre metodele de combatere a dăunătorilor, deoarece implică lansarea de insecte modificate genetic pentru combaterea aceleiași specii. Aceasta este metoda autocidă bazată pe ideea autodistrugerii speciei dăunătoare cu ajutorul unor măsuri aplicate de om.

O latură atrăgătoare a luptei biologice ca metodă de combatere a insectelor este cea economică. Deși acest procedeu necesită inițial investiții substanțiale pentru instalații și manoperă, beneficiile rezultate sunt răsplătite generos. Principalele metode de combatere biologică a dăunătorilor din sistemele agricole printre care se numără și cartoful sunt:

- folosirea zoofagiilor (prădători și paraziți)
- combaterea microbiologică (microorganisme patogene)
- metodele genetice (autocidia)
- feromonii
- tratamente cu substanțe biologice

Culturile de cartof sunt ținta unui număr mare de boli și dăunători care constituie o oportunitate foarte bună pentru controlul biologic în contextual managementului integrat. În cazul gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata*) și a păduchelii verde al piersicului (*Myzus persicae*) controlul biologic are în vedere folosirea câtorva specii native de prădători și paraziți care pot contribui la reducerea populațiilor mai ales spre sfârșitul perioadei de vegetație a cartofului.

Un număr relativ important de specii de artropode atacă ouăle, larvele sau adulții gândacului din Colorado. Dintre insectele care au s-au dovedit prădători eficienți ai acestui dăunător amintim specia *Podisus maculiventris*, originară din America de Nord, în arealul de origine al gândacului din Colorado. În România lansările speciei prădătoare în culturile de cartof din diferite zone agricole au dat rezultate spectaculoase. Specia poate asigura protecția totală a plantei de cartof atât prin lansarea exclusivă cât și integrată sistemului de combatere actual bazat pe produse chimice. Spre exemplu cercetările efectuate la Brașov au indicat un procent de mortalitate de peste 97%, superioară produselor chimice standard utilizate. Rezerva biologică a insectei prădătoare a fost suficientă pentru a oferi o protecție eficientă plantelor de cartof pe toată perioada de vegetație împotriva larvelor apărute din pontele neconsumate sau depuse ulterior.

Larvele de buburuze (*Coccinellidae*) sunt frecvente în culturile de cartof în special dacă există o infestare puternică cu afide. Unele specii se hrănesc în special cu ouă de Colorado, gradul de prădătorism variind între 40-58%. Speciile care preferă coloniile dense de afide sunt: *Hipodamia septemmaculata*, *Synharmonia globata*, *Coccinella quatuordecimpunctata*, *Adalia bipunctata*.

Familia Carabidae sau așa numiții gândaci de sol, cuprinde peste 20.000 specii, cu talie variabilă. Majoritatea speciilor sunt zoofage. Cele mai frecvente sunt: *Carabus auratus*, *C. cancellatus*, *C. granulatus*, *Pterostichus vulgaris*, *P. niger*. Cele mai importante specii polifage fiind *Pterostichus cupreus*, *P. lepidus*, *P. vulgaris*, *P. macer*, *Harpaleus rufus*, *H. aeneus*, *Agonum dorsale*. În general adulții consumă zilnic mai multă pradă animală decât propria greutate. Spre exemplu: *Carabus auratus* în greutate de 0,640 g/individ consumă 0,875 g pradă, *C. cancellatus*, de 0,560 g consumă 0,775 g pradă, *C. urlichii*, de 0,680 g consumă 1,51 g pradă, *Pterostichus vulgaris*, de 0,150 g consumă zilnic 0,507 g pradă. Trebuie însă amintit faptul că aceste insecte deosebit de utile sunt sensibile la chimizarea culturilor, la lipsa locurilor de retragere, iar activitatea lor este în majoritatea timpului nocturnă deci dificil de cuantificat. Studii recente au arătat că în cultura de cartof acoperită cu un strat de mulci numărul larvelor L2 ale gândacului din Colorado au fost semnificativ reduse datorită prădătorismului atribuit carabidelor. Explicația poate fi aceea că stratul de mulci este protector pentru prădători, duce la creșterea biodiversității, are efecte benefice asupra insectelor patogene din sol, microfaunei suport pentru creșterea și dezvoltarea plantelor și îmbunătățește considerabil umiditatea solului.

Dificultatea controlului biologic al gândacului din Colorado constă în faptul că în cele mai multe cazuri populațiile de adulți și larve sunt atât de mari la începutul vegetației culturii de cartof încât plantele sunt parțial defoliate și necesită intervenția urgentă cu tratament chimic înainte ca agenții biologici să poată interveni eficient. Studiile întreprinse pe durata a 18 ani la INCDCSZ Brașov au arătat faptul că în culturile de cartof, sfeclă de zahăr și cereale cu care cartoful este în rotație populațiile de carabide sunt mari, diverse, cu numeroase specii utile reducerii naturale a gradului de atac cu dăunători. Din păcate chimizarea puternică din ultimii ani a avut ca efect nedorit reducerea drastică a abundenței și a dinamicii speciilor utile. Practic am asistat neputincioși la o săracire extremă a faunei de insecte utile în cultura de cartof.

O altă metodă de control biologic are la bază produse pe bază de *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* bacterie care asigură o protecție eficientă dacă la apariția în masă a primelor larve foliajul este acoperit cu o peliculă fină ce conține acest produs. Aceste organisme sunt comercializate sub diferite denumiri (*Novodor* TM, *FOIL*, *PEX-TC*). Numeroși factori pot influența activitatea larvicidă a produselor pe bază de *B. thuringiensis*. Printre aceștia cei mai importanți sunt: vârsta

larvelor, temperatura, doza utilizată, gradul de acoperire a plantelor, momentul și numărul tratamentelor și nu în ultimul rând acțiunea razelor soarelui care poate inactiva produsul. Deși adulții gândacului nu sunt susceptibili la tratamentele pe bază de Bt., produsul are un puternic efect repelent îndepărtând dăunătorii din zona tratată. Avantajele formulărilor Bt. față de pesticidele comerciale sunt multiple: siguranță pentru cei care execută tratamentele, neafectarea organismelor ne-țintă inclusiv a dușmanilor naturali, conservarea biodiversității culturilor.

Un alt produs are în compoziție o ciupercă, *Beauveria bassiana*, care omoară un mare număr de adulți și larve mai ales spre sfârșitul perioadei de vegetație. În cultură pot fi observate cadavrele albe ale adulților sau larvelor distruse de ciupercă.

Trebuie menționat faptul că produsele biologice nu acționează la fel de rapid ca cele chimice, moartea dăunătorului instalându-se la 3-5 zile după tratament. De aceea, uneori poate exista o reținere din partea fermierilor pentru folosirea produselor biologice, majoritatea așteptând ca efectele tratamentelor să fie imediate iar culturile să fie libere de dăunători.

Agricultura sustenabilă a secolului XXI va trebui să reconsidere combaterea biologică, parte componentă a controlului integrat, ca alternativă viabilă la chimizarea excesivă. Folosirea unor produse mai prietenoase și care să reducă substanțial contactul uman cu pesticidele chimice este alternativa viitorului. Strategia controlului integrat în care dușmanii naturali (paraziți, prădători și patogeni) ai artropodelor dăunătoare împreună cu măsurile alternative joacă un rol important în protecția culturilor și pot contribui la o la o mai bună abordare a managementului culturilor de cartof.

Particularități în păstrarea cartofului destinat prelucrării industriale

Victor Donescu,
INCDCSZ Brașov

Cartoful destinat prelucrării industriale trebuie păstrat, în primul rând datorită caracterului sezonier al producției cât și datorită prelucrării eșalonate, pe o durată cât mai mare de timp. În funcție de momentul recoltării perioada de păstrare poate să dureze între câteva săptămâni până la câteva luni.

Ca orice cultură agricolă și cultura cartofului este dependentă în foarte mare măsură de condițiile climatice ale anului respectiv. Iar la cartof, mai mult ca la oricare altă cultură, condițiile de climă și în special cele extreme (seceta excesivă, umiditatea sau temperatura) au influență nu numai asupra perioadei de vegetație ci, în mare măsură, după recoltare, asupra perioadei de păstrare.

Temperaturile recomandate pentru păstrarea cartofilor, în funcție de destinația producției, sunt (după Rastovski, 1987):

- cartof de sămânță: 2 – 4° C
- cartof pentru consum proaspăt: 5 – 6° C
- cartof pentru chips: 7 – 10° C
- cartof pentru prăjit: 6 – 8° C
- cartof pentru amidon: 7° C

Cartoful destinat prelucrării industriale trebuie păstrat la temperatură mai ridicată decât cel pentru sămânță și chiar decât cel pentru consum, datorită faptului că la temperaturi scăzute are loc o acumulare masivă de zaharuri solubile în tuberculi prin hidrolizarea amidonului, zaharuri care sunt dăunătoare în cursul prelucrării. Pentru a se evita acest fenomen, cartoful industrial se păstrează la o temperatură de 7 – 10°C, cu cel puțin 2 – 3 săptămâni înainte de începerea procesului de prelucrare.

O particularitate a păstrării de lungă durată a cartofului, în special când se impun condiții de temperatură ridicată, este încolțirea, care poate surveni mai devreme sau mai târziu.

Încolțirea este nedorită în timpul păstrării, atât pentru cartoful de consum cât și pentru cel destinat prelucrării industriale, deoarece duce la creșterea pierderilor prin consumul de substanțe de rezervă, îngreunează manipularea cartofilor, favorizează atacul bolilor de depozit. De asemenea încolțirea poate accelera acumularea de zaharuri solubile și determina creșterea pierderilor la decojire, ambele dăunătoare în cursul prelucrării.

Încolțirea cartofilor după recoltare este determinată de o serie de factori, mai mult sau mai puțin controlabili de către om. Imediat după recoltare cartofii se găsesc într-o perioadă de repaus vegetativ, când, chiar dacă sunt amplasați într-un mediu favorabil încolțirii (temperatură și umiditate ridicate), nu încolțesc.

Lungimea perioadei de repaus este în primul rând un caracter specific soiului respectiv și nu are legătură cu lungimea perioadei de vegetație (există soiuri timpurii cu un repaus vegetativ lung și soiuri tardive care pot avea un repaus foarte scurt). În general repausul vegetativ la cartof este cuprins între 30 și 70 de zile în funcție de soi și poate fi prelungit prin aplicarea unor măsuri corecte de păstrare. O tehnologie defectuoasă de păstrare poate determina ieșirea din repaus mai devreme și declanșarea puternică a încolțirii.

De asemenea, condițiile climatice extreme (secetă prelungită, temperaturi foarte ridicate în timpul perioadei de vegetație, ploi abundente, etc) pot scurta sau chiar suprima repausul vegetativ, declanșându-se încolțirea timpurie, imediat după recoltare sau chiar înainte de recoltare, în câmp.

Încolțirea cartofilor în depozite poate fi prevenită prin:

- păstrarea la temperaturi scăzute;
- aplicarea de inhibitori chimici;
- iradierea cartofilor (nu se aplică la cartoful pentru sămânță);
- păstrarea la lumină difuză (nu se aplică la cartoful de consum).

Iradieră, deși asigură rezultate spectaculoase prin prevenirea încolțirii pe o perioadă foarte lungă de timp și menținerea calităților culinare și tehnologice ale materiei prime, este dificil de aplicat datorită costurilor prohibitive ale instalațiilor, fiind justificată doar pentru cantități foarte mari.

Păstrarea la lumină, deși încetinește încolțirea și duce la formarea de colți scurți, determină acumularea de solanină, un alcaloid toxic dăunător pentru cartoful de consum și industrial.

Păstrarea la temperatură scăzută poate fi aplicată în cazul cartofului industrial datorită reversibilității procesului de hidroliză a amidonului. În prima fază, imediat după recoltare, cartofii pot fi păstrați la o temperatură mai scăzută, de 4 – 5 °C, timp în care se pot acumula zaharuri solubile, în tuberculi urmând ca înainte de prelucrare cu cel puțin 2 – 3 săptămâni, temperatura în spațiul de păstrare să fie crescută la 8 – 12°C. În acest fel conținutul de zaharuri solubile scade la un nivel acceptabil pentru cerințele prelucrării.

O soluție practică, cu rezultate bune mai ales în cazul cartofului industrial, este folosirea inhibitorilor chimici. Pentru utilizare aceștia trebuie să îndeplinească câteva condiții:

- să asigure inhibarea încolțirii pentru o perioadă de timp suficient de lungă;
- să nu fie toxici pentru consumatori;
- să nu afecteze calitățile organoleptice ale materiei prime;
- să fie ușor de aplicat;
- să nu producă alterări sau îmbolnăviri ale tuberculilor;
- să nu afecteze aspectul comercial al tuberculilor;
- să fie ieftini.

În acest context, utilizarea substanțelor chimice de inhibare a încolțirii poate să constituie o soluție accesibilă oricărui cultivator sau utilizator de cartof, datorită ușurinței de aplicare, prețului redus și eficienței deosebite.

La Institutul de Chimie din Cluj – Napoca, Centrul de cercetare "BIOS", Str. Fântânele nr. 33, s-a realizat inhibitorul SOLENID având la bază esterul izopropilic al acidului alfa-naftil-acetic 3 %, condiționat cu talc și un colorant mineral brun, sub formă de praf pentru aplicare prin prăfuire în momentul depozitării cartofilor și sub formă de soluție, pentru aplicarea prin pulverizare în momentul depozitării. Se poate aplica de asemenea sub formă de aerosoli, în timpul perioadei de păstrare. Inhibitorul SOLENID se aplică în cantitate de 2 kg/tona de cartofi sub formă de praf sau 2 l/tonă în cazul utilizării formei lichide, prin prăfuire sau pulverizare în momentul introducerii cartofilor la păstrare. Un astfel de tratament asigură inhibarea încolțirii în proporție de 70– 90%

în funcție de soi, pe o perioadă de 5 până la 6 luni și permite depozitarea cartofilor de consum sau celor destinați industrializării la o temperatură ceva mai ridicată (6 – 7 și respectiv 8 – 10°C). Pentru o prelucrare optimă cartofii industriali se preîncălzesc cu două săptămâni înainte la 10 – 12°C.

Alte substanțe folosite în acest scop sunt carbamații (IPC și CIPC, aplicate separat sau în amestec) și cunoscute sub diferite denumiri comerciale în funcție de firma producătoare (Luxan, Superstop, Keim-stop, Sprout-Nip, etc.), substanțe cu bună eficacitate dar care prezintă dezavantajul unei toxicități ridicate și acumulării de reziduuri (gust și miros neplăcute) în cazul unei dozări necorespunzătoare. Aplicați pe tuberculii imaturi, acești inhibitori pot produce brunificări ale cojii, alterând aspectul comercial și măbind pierderile prin decojire. Dozele recomandate și regimul de aplicare sunt menționate în notița tehnică ce însoțește fiecare produs.

Un alt inhibitor care se folosește cu succes de multă vreme în țările din vestul Europei este hidrazida maleică, formulată sub formă de sare de sodiu sau de potasiu, mai ușor solubilă. Se aplică pe vegetație, la sfârșitul înfloritului, pe plantele încă verzi, pentru a se asigura translocarea substanței în tuberculi. Asigură inhibarea încolțirii pe o perioadă de circa 6 luni, concomitent cu reducerea pierderilor prin evapotranspirație și consum de substanțe de rezervă. Nu afectează calitățile culinare și tehnologice ale materiei prime. Substanța (sarea de sodiu a hidrazidei maleice) a fost omologată și la noi și se produce de către Centrul de Cercetare "BIOS" Cluj Napoca sub denumirea de "Inhibitor M".

Pentru bună păstrare se va asigura în spațiul de depozitare, indiferent de natura lui, o temperatură de 6 – 8°C, cu o umiditate relativă a aerului de 90 - 95%. Obținerea acestor parametri se realizează prin reglarea ventilației. În zonele cu climă mai caldă sau dacă recoltarea se face mai devreme (lunile august – septembrie) când temperatura exterioară este ridicată și nu se poate asigura răcirea masei de cartof, este recomandată utilizarea instalațiilor frigorifice.

Chiar și pentru o păstrare de scurtă durată (1 – 2 luni până la prelucrare) este obligatorie răcirea masei de cartofi, deoarece în caz contrar se pot dezvolta boli de depozitare și chiar încingerea cartofilor.

Indiferent de destinația producției sau de produsul finit ce se obține prin prelucrare, înainte de depozitare materialul va fi sortat obligatoriu, cu îndepărtarea resturilor vegetale, a pământului, bulgărilor, a tuberculilor stricați, vătămați sau atacați de boli.

Se va acorda atenție deosebită calității materiei prime pentru industrializare, de aceasta depinzând atât calitatea produselor finite obținute cât și randamentele de fabricație. Nu se mai poate accepta ideea că la industrializare pot fi dirijate loturile de cartofi stricați, mărunți, sub STAS, care nu au valorificare la consum datorită defectelor sau atacului de boli, etc. Marile firme care prelucrează cartof în țările dezvoltate înființează culturi speciale pentru industrializare, cu soiuri specializate, cu cerințe privind calitatea similare sau uneori superioare celor pentru consum. Loturile de cartofi nu sunt acceptate la intrarea în fabrică fără o analiză riguroasă privind parametrii de calitate iar plata producătorilor se face în funcție de acești parametri.

PENTRU O BUNĂ PĂSTRARE !!!

Tuberculi de cartof trebuie să fie:

- recoltați la maturitate;
- bine uscați;
- curați, fără pământ și resturi vegetale;
- sănătoși și nevătămați.

Spațiul de depozitare trebuie să fie:

- bine izolat, uscat;
- cu posibilități de aerisire și reglare a temperaturii și umidității;
- curat și dezinfectat;
- să aibă acces ușor.

Înmulțirea *in vitro* a soiurilor românești de cartof destinate procesării

Nicoleta Chiru, Andreea Nistor, Monica Popa, Mihaela Cioloca,
INCDCSZ Brașov

Soiul, ca resursă biologică, constituie unul din cei mai importanți factori în realizarea unor producții mari, constante și economice, dar ca orice material biologic, se menține în producție un timp limitat. Degenerarea biologică, uzura morală, apariția și evoluția agenților patogeni, modificarea condițiilor tehnice și economice, cerințele pieții, constituie elemente principale în menținerea în producție un timp mai lung sau mai scurt a unui soi.

În ultimii ani asistăm la o expansiune a industrializării cartofului și pornind de la necesitatea aprovizionării pe tot parcursul anului cu cartofi, se impune ca și în acest domeniu să se obțină un material de bună calitate care să corespundă cerințelor pieții. Aceasta presupune introducerea de soiuri adecvate, de înaltă disponibilitate și sămânța de calitate.

Pentru realizarea unor producții mari și de calitate superioară, o deosebită importanță o are folosirea în cultură a unui material inițial cu valoare biologică ridicată, sănătos, care să-și păstreze caracterile și însușirile de soi și să prezinte rezistență la boli și dăunători.

Prin utilizarea înmulțirii “in vitro” a cartofului se creează premisele obținerii unui material inițial corespunzător din punct de vedere fitosanitar, material utilizat ca punct de pornire în producere a cartofului atât pentru sămânță. Rezolvarea constă în menținerea libere de virusuri a noilor genotipuri create precum și în micropropagarea rapidă a creațiilor valoroase- destinate procesării.

Înmulțirea rapidă se bazează pe folosirea tehnicii de “in vitro” în condiții aseptice, în vase de cultură speciale, iar produsul obținut este denumit cu prefixul “micro” (microplante, microtuberculi, microtuberizare) Substratul de nutriție este constituit din micro-, macroelemente și vitamine (mediul de bază Murashige-Skoog, 1962) cu adaos de hormoni de creștere funcție de faza de cultură (inițiere, multiplicare, tuberizare).

Materialul biologic utilizat în înmulțirea “in vitro” a cartofului destinat industrializării, a fost constituit din soiurile românești Roclas și Ruxandra, obținându-se microplantule, microtuberculi și minituberculi.

Prioritatea obținerii unui material sănatos, liber de boli se impune imperios, cunoscându-se că producția se diminuează într-un procent de 30 - 80 %, prin utilizarea unui material de plantat necorespunzător. Multiplicarea rapidă, urmată de producerea de material clonal, are astfel o serie de avantaje:

- extinderea în cultură într-un timp mai scurt a soiurilor românești destinate atât procesării cât și utilizării în alte scopuri;
- asigurarea într-un timp mult mai scurt a necesarului de cartof solicitat de piață și destinat industrializării, cunoscându-se că rata de înmulțire la cartof este mult mai mică în comparație cu rata de înmulțire la alte specii;
- schimbarea materialului de plantat la intervale mai mici de timp, recomandate pentru procesare;
- cultivarea și schimbarea sortimentului de soiuri, cu producție mai mare și de calitate (noi soiuri de cartof cu o formă mai bună, lungime mai mare (cartofi pai), mai rezistente la boli.

Comportarea soiurilor de cartof pretabile la prelucrarea industrială, în procesul de obținere a minituberculilor la INCDCSZ Brașov

Andreea Nistor, Nicoleta Chiru, Monica Popa, Mihaela Cioloca,
INCDCSZ Brașov

Tehnica de obținere a minituberculilor prezintă importanță în condițiile aplicării acesteia în sera „insect proof”, având ca avantaj principal obținerea materialului prebază sănătos, într-un spațiu restrâns, material ce prezintă aceleași caracteristici fiziologice cu a unor tuberculi obținuți în condiții normale.

Soiurile românești de cartof *Ruxandra* și *Roclas*, au un conținut mai ridicat în amidon, cu pretabilitate la industrializare, ca și soiul olandez *Desiree*, soiuri la care s-au efectuat cercetări în privința obținerii de minituberculi în spații protejate, atât în sistem clasic cât și pe substraturi industriale.

Obținerea minituberculilor de cartof constituie etapa intermediară clasică pentru a face posibilă utilizarea în câmp a materialului vegetal obținut „in vitro”. Tehnicile folosite pentru producerea de minituberculi sunt diverse, dar se bazează mai ales pe repicatul microplantelor sau butașilor de microplante într-un substrat organic dezinfectat.

Producerea minituberculilor de cartof a trezit interesul cultivatorilor de cartof și mai ales firmelor specializate în producerea cartofului pentru sămânță.

Minituberculii sunt tuberculi de mărime mică (sub 28 mm diametru) și au teoretic o calitate fitosanitară identică cu a butașilor sau a microtuberculilor din care provin.

Obținerea minituberculilor nu necesită o schemă aparte. După multiplicarea „in vitro” pe mediu steril și repicarea la distanțe de 10 x 7 cm sau 8 x 6 cm, plantele înrădăcinate se transferă în seră pe un substrat format din pământ și turbă.

După un ciclu de 11 săptămâni se pot obține între 2-5 minituberculi/plantă, de 5–20 mm diametru, în funcție de soi, ceea ce asigură realizarea unui număr minim de 1500 minituberculi/m²/ciclu. Se pot realiza 2 - 4 cicluri de cultură, în funcție de necesitate.

Minituberculii se pot obține și prin plantarea microplantelor sau microtuberculilor în mediu solid sau lichid specific (soluție hidroponică), în spații „insect-proof” (spații în care nu pot pătrunde afidele – principalii vectori ai virusurilor).

Producerea minituberculilor în sere „insect-proof” pe substraturi organice sau minerale este o tehnică dificilă (cost relativ ridicat, multă forță de muncă) prin care se obține un material biologic cu un comportament fiziologic apropiat de cel al tuberculilor obținuți prin metode tradiționale. Comparativ cu metoda clasică se realizează o economie de material de plantat de origine „in vitro”, 59 vitoplante/m², comparativ cu 120 vitroplantule/m² folosite în metoda clasică, alături de costurile necesare producerii suplimentare de vitroplantule. Sistemul hidroponic permite obținerea, în medie, de până la 19 minituberculi/plantă (1100 minituberculi/m² de seră), după cca. 4 luni de cultură.

Există diverse procedee de producere a minituberculilor în sere „insect-proof”. Repicatul și creșterea la o densitate mare a plantelor „in vitro” sau a butașilor de microplante pe un substrat organic compus dintr-un amestec de turbă și pământ constituie metoda clasică de producere a minituberculilor. Ex.: la o densitate de 160 plante/m² se obțin 300–500 minituberculi de calibru ≥ 15 mm (numărul minituberculilor obținuți depinde și de soi). Unul dintre dezavantajele acestei metode este riscul apariției infecțiilor.

În cercetările efectuate la INCDCSZ Brașov, asupra numărului minituberculilor de cartof obținuți la soiurile de cartof *Roclas*, *Ruxandra*, *Desiree*, cultivate în sistem clasic, la o densitate de 150 plante/m², s-a constatat că rezultatele au fost apropiate și anume:

- 1,42 minituberculi/plantă la soiul *Roclas*
- 1,94 minituberculi/plantă la soiul *Desiree*
- 2,02 minituberculi/plantă la soiul *Ruxandra*.

În privința numărului total al minituberculilor obținuți pe metru pătrat, în spațiu protejat, utilizând metoda clasică, se evidențiază soiul *Ruxandra*, cu un număr de 303,0 minituberculi/m² urmat de soiurile *Desiree* și *Roclas* (cu un număr de 291,0 și respectiv 213,0 minituberculi/m²), indicând capacitatea ridicată de minituberizare a soiurilor atât a celor românești cât și a celor străine, constituind astfel un material valoros în producerea cartofului pentru industrializare.

În țările europene, tehnologia producerii minituberculilor de cartof a fost modernizată prin utilizarea metodei hidroponice. În acest sens, la INCDCSZ Brașov, s-au efectuat cercetări privind producerea minituberculilor prin metode alternative, utilizând substraturi industriale (argila expandată și perlit).

Cercetările au evidențiat că folosirea ca material biologic a plantulelor, aparținând soiului *Roclas* și cultivarea acestora pe cele

două tipuri de substraturi industriale, comparativ cu solul, au dus la creșterea numărului de minituberculi obținuți pe plantă astfel:

- 3,94 minituberculi/plantă în metoda clasică;
- 6,44 minituberculi/plantă pe substratul perlit;
- 8,24 minituberculi/ plantă pe substratul argilă.

Aceste rezultate conduc la ideea că și în România se poate utiliza pe scară largă metoda hidroponică în producerea minitubercuilor, metodă care duce la sporirea numărului acestora pe plantă și ca atare obținerea unui material valoros din soiurile care se constituie în materie primă pentru industrializare, chips, pommes-frites.



Obținerea minitubercuilor pe substrat industrial

Pretabilitatea pentru industrializare a unor genotipuri de cartof obținute din sămânță botanică

Mihaela Cioloca,
INCDCSZ Brașov

Cartoful constituie alimentul de bază al multor popoare și deține o pondere importantă în balanța economică a numeroase țări. Principala problemă a lumii contemporane, cauzată de explozia demografică din ultimele decenii, este asigurarea hranei populației în continuă creștere. Totodată, criza economică mondială determină necesitatea găsirii unor surse de hrană cât mai abundente cu cheltuieli minime. Tehnologia TPS (True Potato Seed) este dedicată celor săraci, iar dezvoltarea ei va aduce beneficii celor care dispun de resurse financiare limitate. În prezent, există puține țări producătoare de cartof, din regiunile mai puțin dezvoltate de pe glob, care să nu fi încercat sau să nu fi sugerat sistemul TPS ca metodă de atenuare a problemelor legate de procurarea tuberculilor de sămânță.

În zonele cu tradiție în cultivarea cartofului, consumul pe cap de locuitor este de 100 – 120 kg/an. În prezent există o preferință în creștere a consumului de produse industrializate de cartof, care sunt gustoase și mai ușor de preparat.

Industria de prelucrare a cartofului stabilește cerințe foarte stricte deoarece trebuie să obțină produse de cea mai bună calitate, la prețuri rezonabile. Definirea noțiunii de calitate la cartof este strâns legată de valorificare. De aceea este esențială cunoașterea cerințelor calitative și clasificarea soiurilor pe grupe de folosință, pentru a răspunde exigențelor consumatorilor legate în principal de aspect, calitate culinară, sensibilitate la înnegrire.

La cartof, calitatea este exprimată în funcție de trei caracteristici:

- *calitatea fizică* (cuprinde însușiri legate de formă, culoare, dimensiuni, vătămări, boli, care determină aspectul tuberculului în general);
- *calitatea culinară și tehnologică* (cuprinde însușiri legate de comportarea tuberculilor la fierbere și prăjire);
- *valoarea biologică* (compoziția chimică).

Importanța acestor însușiri variază în funcție de scopul de folosință. Astfel, pentru industrializare prezintă interes următoarele

caracteristici: defectele, vătăările interne, înverzirea, înnegrirea enzimatică, substanța uscată și cantitatea de zaharuri reducătoare.

La Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov, au fost analizate, cu privire la calitatea culinară și tehnologică, patru linii izogene de cartof, obținute din sămânță botanică: *Mindy*, *Zolushka*, *Gilroy* și *Catalina*.

Pentru caracterizarea liniilor izogene de cartof, din punct de vedere al calității culinare și tehnologice, au fost efectuate determinări cu privire la: conținutul în amidon, colorarea pulpei crude, însușirile culinare și preabilitatea pentru chips.

Determinarea amidonului fizic. Amidonul este principalul component al substanței uscate. Genotipurile destinate industrializării trebuie să conțină între 17 – 24% amidon, format din grăunciori mari, uniformi, cu grad ridicat de vâscozitate și cu un raport favorabil amidazelor.

Determinarea conținutului de amidon din tuberculii de cartof s-a realizat cu ajutorul balanței Polikeit. Rezultatele obținute au evidențiat faptul că linia *Zolushka* a înregistrat cel mai mare procent de amidon (19,25%), urmată de: *Catalina* (18,62%), *Gilroy* (17%) și *Mindy* (16,62%).

Înnegrirea pulpei crude este o însușire nedorită, specifică soiului, influențată în mare măsură și de condițiile de mediu, cu preponderență solul și fertilizarea. Un soi de cartof este cu atât mai valoros cu cât culoarea pulpei se modifică mai puțin în contact cu aerul.

Pentru această determinare, cu ajutorul unui etalon de notare se apreciază cât de mult s-a modificat culoarea miezului, după un interval de 4 ore (nota 1 = culoarea rămâne neschimbată; nota 10 = culoarea s-a modificat complet). Liniile analizate s-au comportat foarte bine, culoarea pulpei rămânând aproape neschimbată față de culoarea inițială.

Aprecierea calităților culinare. În general, însușirile culinare ale tuberculilor sunt determinate de comportarea la fierbere și se stabilesc prin testări organoleptice. Se apreciază aspectul general al tuberculilor fierți, gustul, sfărâmarea la fierbere, consistența pulpei, făinozitatea, umiditatea, structura granulelor de amidon și înnegrirea după fierbere.

În funcție de valorile obținute pentru însușirile amintite mai sus, genotipurile studiate au fost repartizate pe grupe de folosință, după cum urmează: linia *Mindy* s-a încadrat în clasa de calitate A/B, fiind preabilă pentru fierbere și salată; linia *Zolushka* s-a încadrat în clasa de

calitate B/C, acest tip fiind preferat pentru prelucrare industrială, iar liniile *Gilroy* și *Catalina* s-au încadrat în clasa B de calitate, fiind pretabile pentru industrializare.

Calitatea tehnologică a cartofului este în strânsă legătură cu direcțiile de prelucrare. În general, soiurile destinate industrializării (chips, fulgi, pommes-frites) trebuie să aibă un conținut mai mare de substanță uscată, în vederea asigurării unui randament sporit prin prelucrare. Este necesar ca produsele obținute să aibă o culoare uniformă, specifică și un gust plăcut. Liniile izogene au fost testate cu privire la pretabilitatea pentru chips. Au fost urmărite următoarele aspecte: randamentul de prelucrare, gustul și culoarea produsului finit.

În cadrul procesului industrial, este important de știut care sunt pierderile prin decojire. Pentru ca acestea să fie cât mai reduse, soiurile recomandate trebuie să aibă coaja subțire și ochii cât mai superficiali. În acest sens, cele mai bune rezultate au fost obținute la linia *Gilroy*, care s-a evidențiat, de asemenea și printr-un randament sporit de prelucrare (35,5%).

Culoarea chips-ului este direct influențată de cantitatea de zaharuri reducătoare din tubercul. Acestea, prezente într-un procent mai ridicat, conferă o culoare brună, respinsă de consumatori, care preferă o culoare aurie. Acumularea de zahăr reducător este rezultatul mai multor factori: soi, condiții de cultivare și păstrare, aplicarea fertilizanților, maturitatea tuberculilor. Reglarea nivelului de glucide în tuberculii de cartof, prin practici corespunzătoare de producere și păstrare, este foarte importantă pentru asigurarea unui chips de calitate superioară. Referitor la culoarea chips-ului, liniile *Zolushka* și *Gilroy* au primit cele mai bune note.

În alegerea celor mai potrivite soiuri pentru chips, pe lângă randament și culoare, un rol esențial îl are și gustul. Toate cele patru linii studiate au fost apreciate ca având un gust bun.



Modificări ale metodei de testare virotică a cartofului prin tehnica ELISA – limite, performanțe și avantaje pentru cartoful destinat industrializării

Carmen Liliana Bădărău, Nicolaie Cojocar, Florentina Damșa,
INCDCSZ Brașov

Virozele cartofului produc pagube însemnate acestei culturi. Virusurile se răspândesc rapid și nu există tratamente fitosanitare pentru anihilarea acestor “dușmani invizibili” (în prezent se cunosc doar câteva tratamente dificile, care au ca țintă doar vectorii unor virusuri). De aceea, testarea tuberculilor în precultură utilizând tehnica ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) se impune ca o necesitate stringentă în cadrul complexului de măsuri fitotehnice și fitosanitare, aplicate pentru obținerea unui material cu un grad cât mai redus de infecții virotice. În sistemul de producere a cartofului pentru sămânță (inclusiv pentru soiurile bogate în amidon, a celor destinate industrializării) este necesară testarea unui număr mare de plante, pentru principalele virusuri ale cartofului (X, S, M, Y, A și răsucirii frunzelor). Această activitate presupune un consum ridicat de reactivi și respectiv un volum uriaș de muncă. Prin adaptarea unei metode mai rentabile din punct de vedere economic, comparativ cu cele folosite în prezent pe plan național, s-ar putea scădea prețul ridicat al analizelor la testarea virotică a materialului de plantat la cartof, așadar și prețul final al materiei prime majoritare (cartof) destinate industriei de amidon, chips-uri și fulgi.

Până în prezent, pentru certificarea cartofului pentru sămânță s-a utilizat la testare doar suc extras din frunzele plantelor crescute în seră, plante obținute din colții tuberculilor la care s-a efectuat întreruperea artificială a repausului vegetativ. Deși metoda este aplicată pe scară largă pentru testarea materialului clonal și în programele de certificare a cartofului pentru sămânță, ea are și dezavantaje legate în special de durata completă a testului și consumul de energie.

Siguranța testului depinde de numeroși factori, unul dintre cei mai importanți fiind modul de prelevare a probei, respectiv partea din plantă care este utilizată pentru testare. În perioada 2007-2011, pentru testarea virotică a cartofului la INCDCSZ Brașov, extractul vegetal a fost prelevat din colții tuberculilor (pentru virusurile X, S, M, Y, A) iar pentru PLRV probele au fost extrase direct din tubercul (întrerupere repaus

vegetativ pe cale naturală), metoda fiind aplicată pentru prima dată în țara noastră.

La testul ELISA din tuberculi și colți, etapele diferite față de metoda clasică (din frunze) sunt: pregătirea tubercuilor, modul de prelevare și distribuire a extractului.

Prelevarea sucului este hotărâtoare pentru siguranța de testare a infecțiilor virotice, mai ales în cazul unor virusuri care nu pot fi eliberate și identificate ulterior, decât dacă se realizează o distrugere mecanică a țesutului (nu numai o simplă presare). Posibilitățile de prelevare a extractului vegetal (pregătirea tubercuilor, modul de prelevare și distribuire a extractului) sunt următoarele:

1. *Prelevarea sucului din frunze (metoda standard)*

Materialul vegetal (în general câte 4 frunze recoltate de la 4 plante obținute din ochiurile apicale prelevate de pe tuberculi, tratate cu soluție de giberelină - 3ml/10l apă și plantate) se presează într-o presă cu valțuri, sucul se prinde într-o fiolă și se diluează în proporție de 1:3 cu soluție tampon de extracție. Din această fiolă, sucul diluat este transferat automat pe microplăcile de polistiren căptușite în prealabil cu anticorpii specifici.

2. *Prelevarea sucului din colți (metoda propusă)*

Daca tuberculii nu sunt încolțiți, aceștia se păstrează 2-3 săptămâni (în funcție de soi) într-o cameră frigorifică la 4-8°C, apoi cca. o săptămână la 22-24°C. După ce mărimea colților este de aproximativ 0,5-3cm se prelevează câte un colț din zona apicală sau ombilicală (în funcție de virusul testat) de pe fiecare tubercul, se introduc în pungi sterile, se zdrobesc manual. În fiecare pungă se adaugă cu ajutorul unei pipete de dispersie câte 3 ml de tampon de extracție. Probele se omogenizează apoi cu ajutorul unui aparat MiniMax, după care sucul diluat este transferat manual pe microplăci.

3. *Prelevarea sucului din tuberculi (metoda propusă)*

Aceasta este etapa care necesită cea mai mare parte din timpul afectat acestui test. Locul optim pentru extracția sucului este baza ochiului apical pentru majoritatea virusurilor, cu excepția virusului răsucirii frunzelor (PLRV). Burghiul aparatului reușește să pătrundă în acest fel atât în periderm, în pulpă cât și în țesuturile vaselor conducătoare (floem, xilem) ale tubercului. De aceea, în acest fel teoretic, s-ar putea detecta toate virusurile. Sucul extras este diluat

automat cu tampon de extracție, în funcție de programul de diluție ales și este pipetat direct în alveolele microplăcilor.

În vederea reducerii consumului de reactivi în cazul tuturor variantelor de testare (probe prelevate din colți, tuberculi), pentru identificarea PLRV s-a aplicat tehnica COCTAIL ELISA (incubare simultană extract vegetal și IgG-conjugat). Astfel, a fost eliminată una din etapele de spălare a plăcilor, reducându-se cantitatea de tampon de spălare utilizată, fără să fie afectate siguranța și sensibilitatea testului

O altă modificare a testului a vizat compoziția unor soluții tampon și anume:

- substituirea soluției tampon extracție cu soluția McIlvain (acid citric 0,18M, fosfat monopotasit 0,18M, pH=7)

- substituirea albuminei serice bovine (BSA) cu gelatină alimentară din comerț, la prepararea soluțiilor tampon conjugat.

Utilizarea de soluții tampon propuse în campaniile de testare virotică a cartofului pentru sămânță, ar putea contribui la reducerea costurilor acestor analize (s-ar elimina importul de polivinilpirolidonă, de BSA).

Avantajele metodei propuse:

Avantajele prelevării probelor din tuberculi:

- reducerea perioadei de efectuare a analizelor, oferind posibilitatea de a realiza selecția materialului sănătos la scurt timp după recoltare, evitându-se întârzierile datorate eventualelor probleme care apar de obicei la creșterea plantelor în seră;

- păstrarea intactă a materialului testat (starea tubercuilor nu este afectată în timpul prelevării probelor);

- prin scurtarea perioadei de testare, certificarea cartofului pentru sămânță în cazul unor soiuri timpurii se poate face într-un interval mai scurt, ceea ce permite cultivatorilor să cunoască mai rapid gradul de infecție al materialului de plantat;

- devansarea certificării în precultură a cartofului pentru sămânță vine în sprijinul fermierilor, care ar putea valorifica în timp util producția obținută.

Avantajele noilor soluții tampon:

- preț de cost mai scăzut;
- în cazul soluției McIlvain (testarea virusurilor Y și A) crește semnificativ siguranța și sensibilitatea de testare;
- substituirea unor reactivi de import cu reactivi care pot fi procurați de pe piața internă (se poate renunța la polivinilpirolidona, la albumiona serică bovină, fără ca siguranța testului să fie redusă, din contră, în cazul unor virusuri, compoziția noilor soluții tampon de extracție contribuie la stabilizarea nucleocapsidei virale, ceea ce conduce la o îmbunătățire a reactivității serologice).

Avantajele utilizării amestecurilor de antiseruri:

- avantaje economice privind consumul de reactivi și materiale precum și din punct de vedere al randamentului;
- prin folosirea amestecului de antiseruri se reduce cu 50% necesarul de soluții tampon pentru spălare, substrat și diluarea anticorpilor și a conjugatului precum și consumul de microplăci și de paranitrofenilfosfat;
- se obține practic o dublare a numărului de probe ce pot fi analizate de către o echipă pe zi, fără să fie necesară o dotare suplimentară cu aparatură.

Limitele, dezavantajele metodei propuse:

- o detectare satisfăcătoare a virusurilor PVY și PVA se face numai dacă s-au respectat condițiile de temperatură și umiditate necesare pentru o încolțire corespunzătoare;
- randament mai redus datorită modului de extracție și de umplere a microplăcilor (extracția probei din tubercul și din colți necesită mai mult timp față de cea realizată din frunze, cu presa electrică);
- detectarea virusului răsucirii frunzelor (PLRV) este posibilă numai dacă mărunțirea țesutului vegetal este realizată corespunzător (având în vedere localizarea virusului în floem, prin sistemul de prelevare a probelor este posibil uneori ca membrana celulelor conducătoare să nu fie distrusă și în consecință, virusul să nu ajungă în extractul pentru testare).

Recomandări privind aplicarea metodei propuse (analize de serie):

- Tuberculii destinați pentru testare trebuie să fie maturizați, suberizați, pentru a nu fi afectați ulterior de putrezire. Pentru întreruperea repusului germinativ, tuberculii se păstrează cel puțin 2 săptămâni la 4°C, apoi 1 săptămână la 22-24°C, numai respectarea strictă a acestei perioade de incubare garantează siguranța testului.

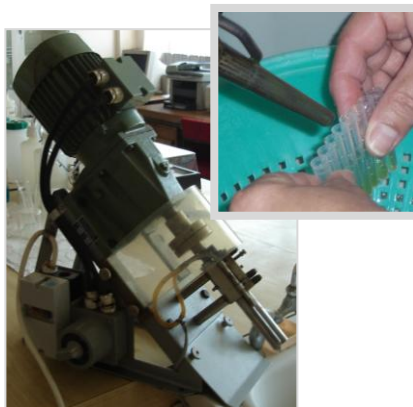
- În cazul testului din tubercul și colți pentru diagnosticarea infecțiilor cu virusurile PVM, PVX, PVS, prelevarea sucului trebuie să se facă de la baza colților apicali respectiv din colții apicali ai tuberculilor (siguranța este maximă).

- Pentru identificarea PLRV se va utiliza doar tehnica COCKTAIL ELISA cu probe prelevate direct din tuberculi (de la baza colților ombilicali), iar pentru virusurile Y și A ale cartofului, probele vor fi obligatoriu prelevate din colții din zona apicală.

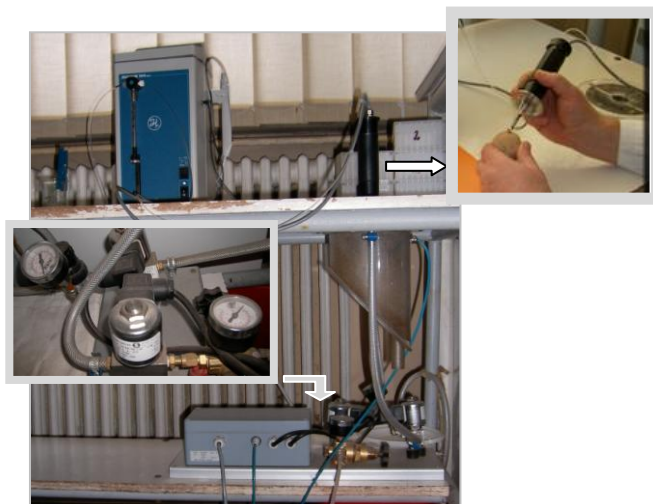
- La prepararea soluției tampon necesare diluării conjugatului, albumina serică bovină (BSA-provenită din import) poate fi substituită cu gelatină alimentară din comerț.

- Pentru identificarea virusurilor Y și A, în scopul omogenizării și extracției probelor, se poate folosi soluția tampon McIlvain.

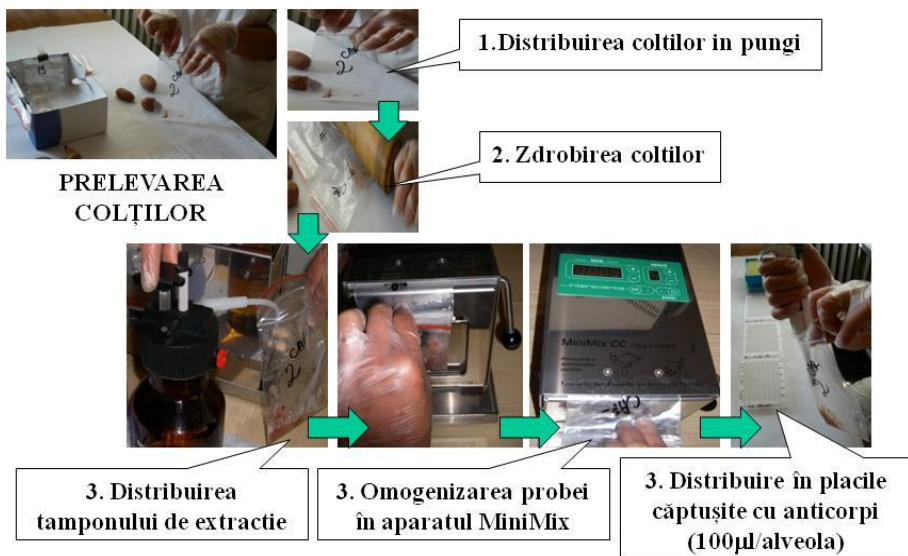
- Modificările aduse metodei standard de testare virotică a cartofului contribuie substanțial la reducerea costurilor analizelor de serie (indexare) și deci la reducerea prețului final al cartofului destinat industrializării.



Prelevarea probelor din frunze.



Prelevarea probelor din tuberculi.



Prelevarea probelor din colți.

**RUBRICA: SIMPOZIONUL NAȚIONAL
„ ZIUA VERDE A CARTOFULUI” - 2011**



**Situația actuală a agriculturii
județului Covasna**

Csaba Konczei,
Direcția pentru Agricultură
a județului Covasna

Județul Covasna este unul dintre cele mai mici județe ale României, atât ca suprafața cât și din punct de vedere al populației, populație care în proporție de cca. 50-60% activează în agricultură sau au activități conexe agriculturii.

Suprafața totală a Județului este de 370.980 ha, din care suprafața agricolă însumează 186.172 ha.

Această suprafață se împarte în categorii de folosință:

Arabil	83.327 ha
Fânețe	41.321 ha
Pășuni	60.932 ha
Livezi	592 ha

Trebuie menționat că din suprafața agricolă, cca. 77% se află în zona montană, deci în zone defavorizate din punct de vedere agricol.

În aceste condiții, ramura agricolă de baza este zootehnia, în interiorul ei creștere a bovinelor și a ovinelor, ramură care în ultimii ani realizează un ușor declin, iar producția vegetală începe să aibă aceeași pondere economică cu zootehnia.

Structura culturilor agricole:

În agricultura Județului, ponderea a diferitelor culturi din total arabil și valori multianuale este următoarea:

- cereale de toamnă (grâu de toamnă) 19 – 22 mii ha
- cereale de primăvară (orzoaică de primăvară) 8 – 10 mii ha
- porumb boabe..... 4 – 6 mii ha
- sfeclă de zahăr 3– 4 mii ha
- cartofi 15–18 mii ha
- legume 1 – 2 mii ha
- culturi furajere 15 – 20 mii ha

În ultimii ani , datorită unor cauze cunoscute, rămân terenuri nelucrate de cca. 5-6 mii ha/an.

Trebuie să menționăm că suprafețele de porumb urmează o tendință de creștere de la an la an, iar în ultimii ani începe să prindă rădăcini și cultura rapiței (în toamna 2010 s-au semănat 828 ha).

Producțiile medii multianuale la principalele culturi au fost:

-grâu de toamnă	3.200 kg/ha
-orzoaică de primăvară	2.800 kg/ha
-porumb boabe.....	4.200 kg/ha
-cartofi.....	18.000 kg/ha
-sfeclă de zahăr.....	2.000 kg/ha

Producțiile medii în anul 2010:

-grâu de toamnă	2.795 kg/ha
-orzoaică de primăvară	2.150 kg/ha
-porumb boabe.....	4.950 kg/ha
-cartofi.....	16.768 kg/ha
-sfeclă de zahăr.....	27.625 kg/ha

Structura culturilor în anul 2011:

-grâu de toamnă	18.665 ha
-orzoaică de primăvară	6.680 ha
-ovăz de primăvară	1.445 ha
-porumb boabe.....	5.520 ha
-rapiță pentru ulei.....	863 ha
-cartofi.....	17.284 ha
-legume de câmp.....	1.718 ha
-plante de nutreț.....	22.797 ha

Situația efectivelor de animale:

Bovine total	39.490 cap
- d.c. vaci cu lapte.....	23.812 cap
Ovine total	208.585 cap
- d.c. oi mulgătoare.....	137.202 cap
Caprine total	11.575 cap
- d.c. mulgătoare	8.746 cap
Cabaline total	13.147 cap
Porcine	42.318 cap
Familii de albine	7.320 fam

Absorbția fondurilor comunitare:**APIA COVASNA, CNDP 2010:**

1. Hotărârea nr. 365 pentru distribuirea sumei stabilite în anexa la Regulamentul (UE) nr. 1.233/2009 al Comisiei producătorilor de lapte și produse lactate, grav afectați de criza din sectorul lactatelor 643 de cereri preluate din care 635 de cereri aprobate și plătite în valoare de 1.240.133,04 lei;
2. Hotărârea nr. 408 privind aprobarea acordării unui ajutor de stat pentru motorina utilizată în agricultură 178 de cereri de acord prealabil preluate și aprobate, 241 de cereri de plată preluate și aprobate în valoare de 718.684,75 lei din care 203.709,81 lei plătite;
3. Ordinul M.A.D.R. nr. 98/2010 pentru stabilirea modului de implementare, a condițiilor specifice și a criteriilor de eligibilitate pentru aplicarea schemelor de plăți naționale directe complementare în sectorul zootehnic la specia ovine/caprine, în acord cu reglementările comunitare în domeniu;
874 de cereri preluate cu 107772 de capete din care 861 de cereri eligibile cu 105.886 de capete , 40 lei/cap plătit în 92%
4. Ordinul M.A.D.R. nr. 215/2010 pentru stabilirea modului de implementare a criteriilor de eligibilitate și termenii de referință pentru aplicarea schemelor de plăți naționale directe complementare în sectorul zootehnic la specia bovine, în acord cu reglementările comunitare în domeniu; 3399 de cereri preluate cu 31.743 de capete, din care 3288 cereri eligibile cu 27.831 capete (410 lei/cap) plătit în 92%;
5. HOTĂRÂRE nr. 755 privind schema de ajutor specific acordat producătorilor de lapte de vacă din zonele defavorizate 2748 de cereri preluate cu 11.487 de capete (cca. 80 euro/cap);
6. H.G. nr. 759/2010 privind acordarea de ajutoare specifice pentru îmbunătățirea calității produselor agricole în sectorul de agricultură ecologică- 2 cereri preluate cu 8.05 ha;
7. Programul de distribuire gratuită a fructelor (merelor) în școli preluate 45 de cereri de aprobare a solicitanților;
8. Programul de distribuire a laptelui în instituții școlare 7 cereri de aprobare a solicitanților și 2 cereri de plată în valoare de 488756,68lei

Situația generală: subvenții pe suprafață, campania 2010

1. Total cereri pe suprafața 2010 – 13587

Suprafața de teren solicitată: total județ – 110.000 ha

2. Din care fermieri mari (cu suprafețe peste 25 ha)

- Nr. total 592

- Suprafața totală 53.600 ha

De remarcat că 592 fermieri mari (4,4 %) dețin în folosință 49% din suprafețe!

3. Plata în avans până la 31 dec. 2010 (în valoare de 161,69 ron, adică 47% din SAPS 80,36 euro) au fost autorizați la plata 9987 fermieri , 73.5% din total.

4. Pentru plata totală 2010 până în prezent au fost autorizați la plată 13 080 fermieri

5. La nivelul Județului Covasna au fost digitizate toate parcelele, asta însemnând că orice fermier din Județul nostru poate să-și depună cererea la APIA electronic prin IPA ONLINE.

OJPDRP Covasna și DA Covasna:

Privind proiectele depuse pe diferitele măsuri al PNDR, s-au depus cereri de finanțare în valoare totală de 50 043 258 euro (revine cca. 225 euro/locuitor al Județului). Recent DA Covasna a preluat 3 proiecte pe axa LEADER care în prezent sunt în curs de verificare, precum și două proiecte pe măsura 142 „Înființarea grupurilor de producători”. În Județul Covasna sunt recunoscute că și „Grup Producători” 6 asociații ai crescătorilor de bovine pe grupa de produse „Lapte și produse lactate”, 2 Societăți Agricole și anume „SPICOM ARCUS” pe grupa de produse „Cereale”, „Lapte și produse lactate” și „Sfeclă de zahăr”, „SILV-ALIM BARAOLT” pe grupa de produse „Lapte și lactate” și „Carne de bovine”, și în premiera pe țară Composesoratul Doboșeni și Composesoratul Batanii Mici pe grupa de produse „Lemn”. Dintre aceștia 3 au accesat fonduri nerambursabile pe programul „SAPARD” 2 au depus proiect recent, ceilalți urmează să depună în cursul următoarelor luni.

Produse tradiționale:

Cele 92 de produse tradiționale înregistrate din Județul Covasna, începând de la Pâinea de casă cu cartofi, prin renumitul Kurtoskalacs, Slănina și Cârnațul Secuiesc afumat până la Brânza de burduf reflectă tradiția, ospitalitatea și faima acestor meleaguri.

Aceste produse sunt din ce în ce mai mult căutate atât pe piața internă cât și pe piețele externe datorită calității lor, calitate dată de rețetele și metodele de producție tradiționale, de priceperea oamenilor acestui ținut.

Probleme majore în agricultura Județului Covasna:

- Fărămițarea excesivă a suprafețelor agricole ale Județului
- Insuficiența capacităților de depozitare a producției agricole
- Reținerea mare a producătorilor agricoli față de constituirea unor forme asociative, cooperative agricole de achiziții și valorificare, grupuri de producători etc.
- Inaplicabilitatea unor acte normative, datorită unor specificități agricole a zonei

Colaborarea între instituții:

În momentul actual, consider că există o colaborare foarte bună între instituțiile de profil agricol din județ, între aceștia și autoritățile județene și locale și diferitele forme asociative a producători lor agricoli din județ, ca dovadă că s-a conturat ideea construirii unui sediu comun, identificat fiind, de comun acord cu Primăria Sf. Gheorghe, un teren care se află în momentul de față în folosință gratuită al Direcției pentru Agricultură al Județului Covasna. Considerăm că finalizarea acestui proiect, ar duce la eficientizarea activității instituționale din domeniul agricol și implicit la creșterea a nivelului de absorbție a fondurilor europene.

Csaba Konczei,
Director executiv.

MINISTERUL AGRICULTURII ȘI DEZVOLTĂRII RURALE;

Direcția pentru Agricultură al Județului Covasna;

Sfantu Gheorghe, Str. Libertății, nr. 4;

Tel. 0267.351.829; Fax:0267.312.077;

E-mail :secretariat-cov@dadr.planet.ro;

www.dadr.covasna-ro.eu.



Prezentarea activității de cercetare la S.C.D.C. Târgu Secuiesc

Luiza Mike,
SCDC Târgu Secuiesc

Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc își desfășoară activitatea în baza Legii 72/2011, ca unitate de utilitate publică și cuprinde cercetarea științifică, dezvoltare tehnologică și inovare.

Până în prezent stațiunea s-a autofinanțat, nu a beneficiat de alocări directe din bugetul MADR pentru susținerea cercetărilor proprii. Nu a avut acces la credite bancare și nu a putut beneficia de programe de tip Fermierul, Sapard, FADR etc., pentru re tehnologizare.

În aceste condiții cercetarea a reușit să-și îndeplinească următoarele obiective:

- Crearea de noi soiuri de cartof pentru consum și industrializare cu însușiri agronomice superioare, adaptate condițiilor ecologice din România;
- Selecția de menținere și înmulțire a materialului clonal în condiții de izolare naturală în câmpul de la Apa Roșie;
- Elaborarea de tehnologii moderne de cultivare a cartofului, cu un volum rațional de input-uri , 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;
- Producerea de sămânță din categorii biologice superioare (prebază și bază);
- 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.

Aceste obiective se realizează prin următoarele experiențe permanente în Planul Tematic propriu.

Ameliorare și selecție de menținere

Experiența I: Crearea și depistarea de noi soiuri pentru consum și industrializare, rezistente la râia neagră, cu rezistență crescută la factori nefavorabili biotici și de mediu, cu capacități mare de producție constante în timp și spațiu.

Experiența II: Cercetări privind calitatea culinară și pretabilitatea la industrializare a liniilor și soiurilor de cartof în vederea selecției materialului de ameliorare și promovarea în producție a soiurilor noi.

Experiența III: Selecția de menținere și înmulțire a materialului clonal în condiții de izolare naturală în câmpul de la Apa Roșie

Tehnologie și producere de sămânță

Experiența I. Cercetări privind creșterea randamentului și a calității producției de cartof prin fertilizare în diferite condiții tehnologice de cultură.

Experiența II. Cercetări privind factori care determină o producție mare de sămânță/ha.

Protecție

Experiența I. Cercetări privind structura și dinamica populațiilor de afide și a entomofaunei din cultura de cartof pe zone ecologice.

Experiența II. Stabilirea celor mai eficiente produse în combaterea manei, din cultura de cartof.

Experiența III. Stabilirea celor mai eficiente produse în combaterea gândacului din Colorado și a afidelor din cultura de cartof.

Experiența IV. Cercetări privind rezistența de câmp a unor soiuri și linii noi de cartof la atacul ciupercii *Phytophthora infestans*.

Experiența V. Starea fitosanitară a tuberculilor de cartof pentru sămânță și consum.

Marketing

Tema I. Valorificarea rezultatelor cercetării prin publicații, mass – media, participare la simpozioane, mese rotunde, work – shop-uri naționale și internaționale, cursuri de perfecționare.

Tema II. Studii privind noi metode și tehnici de promovare a soiurilor românești de cartof.

Tema III. Perfecționarea managementului și marketingului în vederea promovării și implementării rezultatelor cercetării.

Rezultate ale activității de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și inovare

Rezultate obținute în domeniul ameliorării cartofului:

În domeniul cercetării științifice, rezultatele au fost concretizate prin omologarea a 11 soiuri de cartof omologate și anume: *Productiv, Albioana, Armonia, Speranța, Star, Nemere, Coval, Redsec, Milenium, Luiza* și *Gared* din care 8 soiuri sunt brevetate: *Coval, Redsec, Milenium, Luiza, Albioana, Armonia, Speranța* și *Gared* conform tabelului de mai jos.

Anul	Centrul de ameliorare	Linii verificate	Denumire soi	Brevet de invenție
2003	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	6	-	-
2004	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	6	Star	-
2005	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	7	Coval	Nr. 00026
			Redsec	Nr. 00027
			Milenium	Nr. 00028
			Luiza	Nr. 00029
2006	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	6	-	-
2007	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	6	-	-
2008	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	6		
2009	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	2	Albioana	Nr. 00183
			Gared	Nr. 00184
			Armonia	Nr. 00182
			Speranța	Nr. 00185
2010	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	2	-	-

Rezultate obținute în domeniul producerii de sămânță:

Unul din obiectivele prioritare ale S.C.D.C. 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.

În acest scop, S.C.D.C. deține Centrul Național de Menținere situat la Apa Roșie care este amplasat în condiții de izolare naturală la o altitudine de peste 1100 m, cu o suprafață de 20 ha unde s-au putut înmulți și menține liniile de cartof create în țară, asigurându-se astfel materialul de plantat liber de viroze pentru toate unitățile ISTIS din țară în vederea omologării noilor soiuri de cartof.

Selecția de menținere se poate defini ca un cumul de măsuri tehnico- organizatorice, în scopul păstrării purității biologice (100%), a tipicității fenotipice și a stării de sănătate în ceea ce privește infecția virotică (0,2 % viroze) a liniilor valoroase de ameliorare.

Soiurile de cartof create la SCDC 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

În cadrul unității noastre, în anii 2007– 2010 s-au obținut următoarele cantități de sămânță certificată din soiurile create la SCDC.

Tabelul 1

**Situația cantităților de sămânță din soiuri românești
obținută la S.C.D.C., Târgu Secuiesc**

Nr. crt.	Soiul	2007		2008		2009		2010	
		Cat. biol.	Cant. (tone)	Cat. biol.	Cant. (tone)	Cat. biol.	Cant. (tone)	Cat. biol.	Cant. (tone)
1	Redsec	Clone C	-	Clone C	20,7	Clone C	33,8	Prebază D	201
		Prebază D	120	Prebază D	540	Prebază D	125,0		
		Bază E	-	Bază E		Bază E	500,0	Bază E	110
2	Milenium	Clone C	-	Clone C	15,5	Clone C		Bază SE	90
		Prebază D	-	Prebază D		Prebază D	120,0		
3	Coval	Clone C	-	Clone C	6,8	Clone C	19,2	-	-
		Prebază D	20	Prebază D	154	Prebază D	50,0		
4	Productiv	Prebază D	20	Prebază D		Prebază D	-	-	-
5	Nemere	Clone C	-	Clone C	17,7	Clone C	27,2	Prebază D	198
		Prebază D	-	Prebază D		Prebază D	100,0		
6	Luiza	Clone C	-	Clone C	10,8	Clone C	-	-	-
		Prebază D	22	Prebază D		Prebază D	60,0		
7	Speranța	Clone A	137	Clone A		Clone A	-	-	-
8	Armonia	Clone A	240	Clone A		Clone A	-	-	-
9	Gared	Clone C	-	Clone C	37,4	Clone C	10,5	Prebază D	98
		Prebază D	-	Prebază D		Prebază D	250,0	Bază SE	100
Total		Clone A	377	Clone A		Clone A	-	-	-
		Clone C	-	Clone C	108,9	Clone C	90,7	Bază SE	190
		Prebază D	182	Prebază D	784	Prebază D	705	Bază E	110
		Bază E	-	Bază E		Bază E	500	Prebază D	497
Total general			559		892,9		1295,7		797

Toată producția de sămânță obținută în anul 2010 a fost declasată ca urmare a depistării putregaiului inelar al cartofului (*Clavibacter michiganensis*) unitatea fiind în carantină fitosanitară iar autorizația de producere a cartofului pentru sămânță retrasă pentru anul 2011.

În anul 2011 suprafața de teren agricol este ocupată cu următoarele culturi:

- Câmp de ameliorare (10 ha) la Târgu Secuiesc conform derogării nr. 75238/25.03.2011 a MADR;
- Câmp de clone (6 ha) la munte (Apa Roșie);
- Grâu pentru sămânță și consum (145 ha) din soiurile *Arieșan Apullum*, *Chevalier*, *Zura*;
- Rapiță pentru ulei (35 ha) din soiurile *Exocet* și *PR45D03*;
- Muștar pentru sămânță (40 ha) din soiul *Carnaval*;
- Cartof pentru industrie (30 ha) din soiurile *Hermes* și *Verdi*;
- Porumb pentru boabe (35 ha) din soiul *Helga* și hibridul *PR39D91*;
- Sfeclă de zahăr (30 ha) din soiurile *Flores* și *Victor*;
- Orzoaică pentru sămânță (8,5 ha) din soiul *Adina* – SV;
- Culturi verzi (15 ha) la Apa Roșie.

Rezultate obținute în domeniul tehnologiei culturii cartofului industrial:

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

- mărirea optimă a bilonului realizat la plantare;
- aplicarea îngrășămintelor la principalele soiuri de cartof pentru industrie, urmărind creșterea randamentului per kg. substanță activă din fiecare îngrășământ, prin optimizarea dozelor și dirijarea indicilor de calitate;
- lucrări de întreținere înainte și după răsărirea cartofului asupra gradului de îmburuienare, pentru a stabili tehnologia de întreținere minimă care nu duce la scăderea cantitativă și calitativă a producției de tuberculi;

Cercetările din domeniul industrializării cartofului s-au concentrat cu predilecție 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 tubercuilor din soiurile aflate în cultură cât și din liniile de ameliorare aflate într-un stadiu avansat de selecție. Determinările au vizat atât aspectele privind încadrarea pe clase de calitate culinară a soiurilor și liniilor, precum și pretabilitatea la prelucrarea industrială sub formă de chips și pommes frites, s-au efectuat, de asemenea, determinări privind conținutul de amidon din tuberculi atât la recoltare, cât și în timpul și la sfârșitul perioadei de păstrare.

Au fost elaborate tehnologii specifice pentru soiurile: *Luiza*, *Gared*, *Redsec*, *Nemere*, *Milenium*, *Coval*.

Stațiunea a promovat soiurile industriale în depresiunea Târgu Secuiesc prin organizarea de instruirii și vizite în câmp în colaborare cu O.J.C.A. și D.A.D.R. Covasna. Ca urmare o parte din fermierii din județul Covasna au devenit principalii furnizori de materie primă pentru fabricile de industrializare a cartofului sub formă de chips, pommes frites, fulgi și alte derivate din cartof.

Rezultate obținute în domeniul protecției culturii cartofului:

Protecția cartofului împotriva bolilor și dăunătorilor a constituit o preocupare permanentă a cercetărilor desfășurate în cadrul stațiunii. În ultimii ani, s-au efectuat cercetări privind biologia ciupercii *Phytophthora infestans* întrucât s-a constatat o diversitate a formelor de atac și anume: atac pe tulpini, pe pețiolul frunzelor, un număr mai mare de tuberculi mănați, toate acestea susținând că agresivitatea ciupercii a crescut, existând dificultăți mari în a ține mana sub control.

Pentru rezolvarea problemelor create de boli s-au testat o serie de fungicide în cadrul stațiunii, care ulterior au fost omologate. Colaborarea cu departamentele de genetică și ameliorare se concretizează în testarea rezistenței materialului de ameliorare și a soiurilor la principalii paraziți.

Există preocupări de reducere a poluării și de creștere a eficacității măsurilor de protecție. Astfel, s-au realizat experiențe 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

influența nivelul producției. Se cuvine a se sublinia faptul că în condițiile de temperatură și umiditate foarte favorabile dezvoltării epifițiilor de mană și când presiunea de infecție este foarte ridicată este recomandat să se aplice doza maximă.

Transfer tehnologic

Rezultate ale cercetării finalizate și aplicate la beneficiari – transferuri tehnologice:

1. Reorganizarea zonei închise de producere a cartofului pentru sămânță – beneficiarii: producătorii de cartof de sămânță din Județul Covasna; FNC-R; SEM-COV.

2. Obținerea de soiuri de cartof industriale și promovarea lor la nivel național – beneficiari: firme care industrializează cartof din soiuri create la S.C.D.C. Târgu Secuiesc: INTERSNACK- România pentru producerea de chips-uri, PEPSICO București, și SAMACO PROD Târgu Secuiesc pentru pommes frites.

Proiecte de cercetare finalizate:

- denumirea programelor și numărul proiectelor pe fiecare program
- Program "AGRAL"- 3 (anul 2001 – 2004);
- Proiect finanțat de BANCA MONDIALĂ – 1 (anul 2001 – 2005);
- Program "INVENT" – 1 (anul 2004 – 2006);
- Program "Agral" – 1 (anul 2004 – 2006);
- Program "CEEX" –2 (2005 – 2008)
- Program "SECTORIAL" – 3 (2006 – 2010)

Cărți publicate:

- Mike Luiza, 2009: *Valorisation supérieure de la pomme de terre*, Ed. AcademicPres, Cluj Napoca, ISBN 978-973-744-149-2;

- Draica Constantin, Mike Luiza, Dima Elena Laura, Chiru Nicoleta, Roșu Roxana, Molnar Zoltan, Pîrvan Ion Eugen, Rusu Sorin, Bărdaș Marius, 2005: *Modernizarea tehnologiei de producere a cartofului pentru sămânță*, Ed. Virtipolux, Brașov, ISBN 973-8416-5-9;

- Mike Luiza, Sorin Chiru, Constantin Draica, Popa Daniela, Baciuc Anca, 2004: Promovarea în producție a soiurilor valoroase de cartof create în România prin metoda selecției de menținere,

Ed. Virtipolux, Braşov, ISBN 973–85990–9–1;

- Baci Anca, Sărac Ioan, Mike Luiza, 2009: *Genetica și ameliorarea cartofului*. Ed. Mirton, Timișoara, ISBN:978-973-620-493;

- Baci Anca, 2009: Studii privind comportarea unor specii și populații locale de *Solanum* sp. la cultivarea și păstrarea în vitro, Ed. AcademicPres Cluj-Napoca, ISBN 978-973-744-148-5;

- Popa Daniela, 2009: *Mana cartofului produsă de ciuperca Phytophthora infestans (Mont) de Bary: patografie, morfologie, biologie, epidemiologie, profilaxie și terapie*, Ed. AcademicPress Cluj-Napoca, ISBN 978-973-744-147-8.

- nr. de lucrări publicate în reviste cotate BDI: 19

Teze de doctorat elaborate:

- Bogoly T., 1997: *Contribuții la proiectarea producției de cartof pentru județul Covasna*, Academia de Științe Agricole și Silvicultură București.

- Gocsz Endre, 2011: *Perfecționarea tehnologiei de cultivare a cartofului destinat procesării în condițiile județului Covasna*, USAMV Cluj-Napoca.

- Mike Luiza, 2001: *Influența soiului și a factorilor tehnologici asupra conținutului de amidon la cartof pentru industrie*, Academia de Științe Agricole și Silvicultură București.

- Mucsi Mihail, 1997: *Cercetări privind îmbunătățirea tehnologiei de cultivare a cartofului ca materie primă pentru industria amidonului*, Academia de Științe Agricole și Silvicultură București.

- Nemes Zsuzsanna, 2008: *Contribuții la perfecționarea tehnologiei de cultivare a cartofului de consum în depresiunea Târgu Secuiesc, jud. Covasna*, USAMV Cluj Napoca.

- Popa Daniela, 2003: *Biologia și combaterea manei cartofului*, USAMV București.

Rezultatele prezentate au fost obținute de un colectiv format din 7 cercetători cu diferite grade științifice CS I, CS II, CS III, ACS și 5 tehnicieni, 6 mecanizatori și 10 personal administrativ.

Proiecte de viitor

Din analiza complexă a situației cartofului la nivel național echipa de cercetători de la stațiune a identificat următoarele priorități:

✓ Redresarea sistemului național de multiplicare rapidă a materialului pentru plantat la cartof prin înființarea unor laboratoare specializate în zonele mari producătoare de cartof: Brașov, Covasna, Harghita, Suceava prin realizarea unor parteneriate;

✓ Inițierea unor întâlniri cu unitățile de procesare a cartofului sub formă de chips, pommes frites, fulgi, pentru elaborarea unui program național având ca elemente de bază capacitatea de procesare, soiuri de cartof, cantitate de cartof pentru procesare, preț de achiziție;

✓ Înființarea de asolamente noi pentru reducerea pe cale biologică a rezervei de buruieni, boli și dăunători, ca urmare a schimbărilor climatice;

✓ Cercetarea agricolă trebuie să-și recapete locul ce i se cuvine în agricultura românească, iar tematica de cercetare abordată să fie în folosul fermierilor, al procesatorilor și consumatorilor. Așteptăm propuneri din partea asociațiilor cultivatorilor de cartof, a procesatorilor și a distribuitorilor.

Cu respect,
Director,
Dr.ing. Luiza Mike.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE
PENTRU CARTOF TÂRGU SECUIESC;
Str. Ady Endre, nr.55, Târgu Secuiesc, Județul COVASNA;
Cod poștal: 525400, ROMÂNIA;
Tel: 0040 267 363 755, Fax: 0040 267 363 770;
E-mail: scdc@clicknet.ro.





Romion Agri & Co. S.R.L.

SC ROMION AGRI & CO SRL

Romulus Oprea

SC Romion Agri& Co SRL Zăbala a fost fondată în 1994 și a fost inițial specializată în comerț, în orașul Brașov. Începând cu anul 1998 societatea și-a deschis un punct de lucru în comuna Zăbala din Județul Covasna și a început activitatea în agricultură. Din anul 2008 sediul social al societății s-a mutat la Zăbala.

Societatea are în exploatare 610 ha pe raza comunelor Zăbala, Cătălina și Boroșneu Mare din Județul Covasna. Majoritatea terenurilor lucrate sunt arendate de la diverse persoane fizice iar cca. 120 ha sunt în proprietatea firmei sau a asociaților acesteia.

Cultura principală a S.C. Romion este cartoful, pentru sămânță și consum, fapt datorat experienței acționarului majoritar, ing. Romulus Oprea, fost cercetător științific la Institutul Național de Cercetare Dezvoltare a Cartofului și Sfeclei de Zahăr de la Brașov până în 1993. Soția acestuia, Mihaela Oprea, deasemenea acționară în firmă, actualmente studentă la Agronomie, coordonează evidența contabilă, administrația efectivă și comerțul desfășurat de societate.

Condițiile de climă sunt caracteristice depresiunii Tg. Secuiesc-Brașov, cu excepția regimului de precipitații care este mai inconstant pe parcursul perioadei de vegetație, excedentă de obicei primăvară și deficitară vara.

În ceea ce privește solul, Romion lucrează pe o mare varietate de soluri, un adevărat „mozaic”, de la soluri aluvionare de luncă, nisipoase, ușoare, la soluri cernoziomoide, turboase și până la soluri grele luto-argiloase cu exces de umiditate. Măsurile agrotehnice, metodele tehnologice, asolamentul și rotația culturilor se fac ținând cont de acești factori pentru a se valorifica la maximum potențialul de producție al acestor soluri atât de diferite.

Principala problemă a exploatației o reprezintă în acest moment fărâmițarea excesivă a terenului, având foarte multe parcele de mici dimensiuni (cca. 160 în total !)

Structura culturilor în 2011:

- cartof pentru sămânță certificată 30 de hectare;
- cartof pentru consum 146 de hectare;
- grâu pentru sămânță certificată 122 de hectare;
- grâu pentru panificație 260 de hectare;
- porumb pentru boabe 25 de hectare;
- diverse 27 de hectare;

SC Romion dispune de un personal calificat și specializat în principal în mecanizare agricolă , comerț și desfacere. Baza materială a firmei este în acest moment aproape completă.

În acest sens a fost realizat în 2010-2011 proiectul FEADR „Modernizare fermă agricolă în comuna Zăbala Jud. Covasna”. În cadrul acestui proiect, pe lângă diverse tractoare și utilaje agricole de ultima generație s-a construit și un depozit nou de cartofi cu o capacitate de 2400 tone în vrac, cu ventilație automatizată. O celulă de 800 tone din acest depozit este și cu refrigerare, astfel că se poate păstra cartoful de sămânță sau consum și în perioadele calde ale anului. Acest depozit și-a adus deja un aport substanțial la păstrarea în bune condiții a cartofului produs de societate, mai ales în condițiile de umiditate excesivă din 2010. În afara acestui depozit firma mai deține capacități de depozitare a cartofului pentru încă 1800 de tone, cu ventilație controlată manual și silozuri pentru cereale, tot cu ventilație mecanică, pentru cca. 700 de tone.

SC Romion și-a creat un renume printre producătorii de cartof timpuriu din România, în special din județele Dâmbovița, Galați, Timiș, Arad, Teleorman, Dolj și Constanța, cărora le furnizează sămânță certificată de calitate din diverse soiuri cu mare căutare pe piața, asigurându-le începând cu anul 2010 și păstrarea în bune condiții a acestora până în primăvară, majoritatea clienților neavând condiții de păstrare corespunzătoare.

Cartoful pentru consum produs de noi este ambalat și distribuit în diverse supermarket-uri din România, prin intermediul societății româno-olandeze SC Cartof Agrico SRL din Brașov/Halchiu, înființată în 2010. Cartoful pentru industrializare (pentru pommes frites proaspăt, alte produse fresh) este livrat fabricii de procesare a cartofului din Tg. Secuiesc, SC Samaco SRL

Cealaltă activitate de bază a SC Romion o reprezintă comerțul cu cartof pentru sămânță și cartof pentru consum din import. Societatea are reprezentare exclusivă a firmei Agrico-Holland în România, fiind lider de piață în ultimii 17 ani.

Principalele soiuri de cartof pentru consum, extratimpurii, timpurii, semitimpurii sau semitardive importate sau multiplicare în ferma proprie sunt: *Agata*, *Aladin* (roșu), *Arizona*, *Armada*, *Arnova*, *Artemis*, *Arrow*, *Ambition*, *Amorosa* (roșu), *Cosmos*, *Ditta*, *Faluka*, *Impala*, *Kondor* (roșu), *Kuroda* (roșu), *Madeleine*, *Manitou* (roșu), *Marfona*, *Matador*, *Monaco*, *Pekaro* (roșu), *Provento*, *Picasso* (alb cu ochi roșii), *Riviera*, *Roko* (roșu), *Rosagold* (roșu), *Rudolph* (roșu), *Sante*, *Tresor*, *Zafira*.

Soiuri specializate pentru chips: *Arsenal*, *Atlantic*, *Excellent*, *Hermes*, *Marlen*, *Mustang* (roșu), *Sinora*, *Saturna*.

Soiuri pentru cartofi pai: *Ambassador*, *Destiny*, *Fontane*, *Markies*. În fiecare an SC Romion plantează loturi demonstrative cu peste 45 de soiuri de la firmele Agrico (Olanda), N.O.S (Austria) și de la INCDCSZ Brașov în vederea prezentării acestora diverșilor fermieri din țară.

Începând cu anul 2005, împreună cu firma Agrico se plantează în condiții de câmp cca. 36 de linii/clone în testare (A-Serie), în vederea studierii comportamentului acestora în condițiile din România, astfel încât în momentul probabilei omologării ca soiuri să se cunoască deja preabilitatea la condițiile pedo-climatice locale, comparativ cu alte 70 de locații de pe tot globul.

La grâu, ponderea o au soiurile *MV Csardas*, *MV Toborzo*, *MV Beres*, *MV Suba*, *Potenzial* și *Exotic*. Producem atât grâu pentru sămânță cât și pentru panificație din toate soiurile menționate.

La porumb, în 2011 am semănat doi hibrizi timpurii de la *Syngenta*, *Ravello* și *Olimpic*.

Cam atât despre Romion, dacă doriți mai multe detalii vă așteptăm cu drag să ne vizitați la Zăbala!!

Permiteți-mi să mai adaug câteva gânduri personale de „Ziua Verde a Cartofului”, cu speranța că această manifestare nu se va mai întrerupe în viitor:

În condițiile actuale producătorii de cartof și în general agricultorii români sunt puși în față unor provocări multiple: creșterea populației pe plan global, schimbările climatice,

diversificarea cererii, schimbarea preferințelor și dorințelor consumatorilor, competiția uneori neloială din țările U.E. sau din afara acesteia, decalajul tehnologic, apariția unor boli de carantină greu de controlat și nu în ultimul rând situația economică. Deasemenea se pune tot mai mare accent pe obținerea unor produse agricole cât mai sănătoase, fără reziduuri chimice, contaminanți sau alți produși toxici, vezi cazul acrilamidei la cartof, dar în același timp în cantități îndestulătoare pentru populație și la prețuri accesibile. Toate aceste deziderate nu se pot realiza decât prin muncă asiduă, seriozitate și profesionalism din partea agricultorilor, de multe ori lăsați singuri în față sorții de mai marii acestei țări.

Fiind la ceas de sărbătoare anuală, sărbătoare a „cartofarilor” români numită atât de sugestiv „Ziua Verde a Cartofului”, firma Romion, prin reprezentanții săi, vine către producătorii de cartof cu inima deschisă, cu gânduri bune și urări de sănătate către toți, lăsând totodată chemarea la unitate în susținerea intereselor noastre și mai multă implicare în cadrul FNC-R, organizația noastră, care mai încearcă să facă ceva pentru cartoful produs în România. Nu în ultimul rând aș aminti și cercetarea din domeniu, lăsată de izbeliște în ultimul timp, lucru cu grave repercusiuni asupra sectorului. Fac un apel la susținere reciprocă. Un apel la conlucrare și cooperare, și nu doar verbal.

Singuri vom reuși mai greu, mai târziu sau chiar deloc !

Cu prietenie și deosebită stimă,
Ing Romulus Oprea,
Director general.

SC ROMION AGRI & CO SRL;
Zăbala, Gării nr.773 B, Județul COVASNA;
Cod poștal: 527190, ROMÂNIA;
Tel: 0040 0267 375 530, Mobil: 0744 306234;
Fax: 0040 0267 375 185;
E-mail: romi@romion.ro, mihaela@romion.ro;
www.romion.ro.





SC BIOFARM SRL

Laszlo Becsek

Agricultura constituie din cele mai vechi timpuri și continuă să rămână și azi un domeniu vital de activitate a omului, este unica sursă de hrană, un furnizor important de materie primă pentru industrie și totodată o însemnată piață de desfacere pentru producția acesteia. Compania Biofarm și-a ales să facă parte, cu ajutorul plantelor, în procesul transformării energiei cinetice a soarelui în energie potențială - materie organică, singura formă de energie accesibilă organismului omenesc și animal. Intenția aceasta a fost baza de pornire a companiei.

Scurt istoric

Fondat în 1997, SC Biofarm SRL (Agrofarm) cu sediul în Târgu Secuiesc, a început activitatea agricolă pe o suprafață de 1,7 ha. Compania însă nu s-a limitat doar la producție, ci a intrat în comercializarea pesticidelor, îngrășămintelor și a ambalajelor pentru cartofi. Cele două ramuri de activități au fost dezvoltate în paralel, ajungându-se astăzi la o poziție superioară pe piața agricolă românească.

Compania a pus un accent deosebit pe producția agricolă, precum și la crearea condițiilor optime de depozitare, ambalare și comercializare a produselor.

Rebranding-ul

La aniversarea de 15 ani Biofarm SRL a luat decizia să intre în parteneriatul Bexmon™, care îi asigură companiei organizarea activităților de comunicare, dezvoltarea și implementarea strategiilor de marketing necesare pentru fortificarea valorilor existente și îmbunătățirea lor. O decizie importantă a fost rebrandingul, a cărui parte integrantă a fost schimbarea brandului din Biofarm în Agrofarm. Acest proces este mult mai complex decât simpla schimbare a logo-ului, conține planuri, strategii și studii detaliate.

Organizarea activității

Printre culturile existente, un loc special ocupă cartoful, care necesită investiții semnificative pentru obținerea unui produs final de calitate. Pe lângă cartof, compania are în portofoliul de produse grâul, rapiță și porumbul, care asigură rotația culturilor, contribuind la obținerea recoltelor sănătoase. În procesul de producție o importanță deosebită, pe lângă materialul săditor, pesticide și îngrășăminte de calitate, îl are tehnologia utilizată. De aceea, parcul de mașini și utilaje agricole este în marea majoritate de ultimă generație, procurat atât cu ajutorul programului Sapard cât și prin forțe proprii, optimizat la suprafața de producție.

Producția agricolă în anul 2011 se desfășoară pe o suprafață de 1050 ha situate în zona Câmpul Frumos, pe terenuri arendate precum și pe proprietăți private. Solurile din zona de producție sunt diferite de la cele nisipoase până la cernoziom și argilos. Pentru asigurarea volumului și calității este indispensabil irigarea terenurilor.

Structura de culturi în anul 2011, arată în felul următor:

- 200 ha cartofi
- 100 ha rapiță
- 350 ha grâu
- 85 ha sfeclă de zahăr
- 240 ha porumb pentru boabe
- 75 ha perene

Activitatea de cercetare și de testare a soiurilor sau liniilor de cartofi în colaborare cu firma HZPC din Olanda, societatea Biofarm SRL (Agrofarm) fiind dealer autorizat în Transilvania. Pe baza acestei colaborări este organizat anual un câmp experimental pentru testarea de noi soiuri de cartofi, urmărind principalele caracteristici de calitate pe care trebuie să îndeplinească un soi de cartof, înainte de a fi introdus în producția mare.

Pe baza experimentelor dobândite cu ajutorul loturilor demonstrative, au fost alese soiuri care se bucură de un mare succes pe piața internă și la export: *Carrera*, *Fabula*, *Red Scarlet*, *Sylvana*, *Innovator*, *Adora*, *Columba*, *Volumia*, s.a.

În scopul valorificării eficiente a producției agricole, compania a pus accent pe asigurarea condițiilor de postrecoltare. Acest set de activități se realizează cu ajutorul depozitului de cereale cu o capacitate de 7500 to, cu facilități de condiționare și uscare a cerealelor. Depozitul

de cereale este dotat cu laborator pentru analiza calitativă, este autorizat și licențiat pentru păstrarea cerealelor. Având o capacitate de 7500 to, pe lângă păstrarea producției proprii, firma prestează servicii de depozitare pentru fermierii din zonă. Această activitate este deservita de două mașini de mare tonaj pentru transportul cerealelor, mașini cu care se execută transporturi ca prestări servicii în perioadele de extrasezon.

În domeniul cartofului, pentru a asigura full-service-ul, de la recoltare până la ajungerea produsului la rafturile supermarketurilor, compania depozitează 4000 de tone de cartofi în 5 celule, în sistemul de lăzi de 1250 kg, și 4000 to cartofi în 2 celule, în sistem vrac. Depozitul este amenajat cu sisteme automate de control a aerului și a condițiilor de depozitare, care contribuie la menținerea prospețimii cartofului. Din depozit, cartofi parcurg etapele de sortare – calibrare, spălare și ambalare în diferite tipuri de ambalaje, cu ajutorul unei linii de mare performanță, aflată în incinta unității.

Pe lângă activitatea de producție și de prestări servicii este importantă și comercializarea imputurilor necesare pentru culturile din zona județului Covasna, care se desfășoară în magazinul situat pe strada Gării 56, de unde fermierii pot procura îngrășăminte, pesticide, ambalaje pentru cartofi. Compania are în plan dezvoltarea portofoliului de produse cu semințe de legume, unelte, și utilaje utilizate în agricultură mai ales în micile gospodării.

Sistemul informațional

Modul de gestionare a informațiilor își pune amprenta asupra succesul companiilor. Fiind în cunoștința acestui fapt, compania utilizează cu succes programul de management în agricultură – AGRIMAP, coordonat de o echipă de specialiști cu mare experiență. Printre obiectivele de termen scurt se află introducerea unui sistem de gestiune a informațiilor care va permite procesarea informațiilor în timp util și eficient.

Concluzii

După o activitate de 15 ani, Biofarm SRL (Agrofarm) a ajuns una dintre primele firme producătoare de cartofi consum și sămânță din România. Noile directive ale UE, rezultatele statisticilor care arată un mare deficit de produse alimentare în Europa, precum și solicitările venite la adresa companiei în ceea ce privește necesarul de cartofi, ne indică faptul că investițiile în domeniul agricol sunt de viitor.

Din aceste motive este considerată importantă dezvoltarea companiei în continuare.

Cu respect,
Director general,
Dr.ing. Becsek Laszlo.

SC BIOFARM SRL;
Str. Gării, Nr.56, Târgu Secuiesc, Județul COVASNA;
Cod poștal: 525400, ROMÂNIA;
Tel./fax.: 0040 267 361 841;
E-mail: office@agrofarm.ro;
www.agrofarm.ro.



SC Producție AGRICO-M SRL Tg. Secuiesc

Mihail Mucsi

Unitatea și-a început activitatea de producție agricolă în primăvara anului 1995 prin arendarea pe raza comunei Catalina și limitrof orașului Tg. Secuiesc a suprafeței de 26 ha teren arabil, de la un număr mic de proprietari, cu scopul cultivării cartofului și a grâului, ca principalele culturi agricole ale zonei. Încă de la început s-a folosit pentru înființarea acestor culturi sămânță certificată, produsă de unitățile de cercetare din țară, iar producția de sămânță obținută a fost valorificată producătorilor particulari pentru înființarea propriilor culturi. Ca urmare a solicitărilor tot mai mari pentru sămânță de grâu și material de plantare la cartof, de bună calitate, cu valoare biologică ridicată, din partea micilor producători și în scopul creșterii rentabilității unității s-a decis extinderea suprafeței cultivate în decursul timpului:

1995	- 26 ha		
2000	- 145 ha		
2005	- 186 ha		
2010	- 305 ha	- cartof:	- 115 ha
		- grâu:	- 140 ha
		- sfeclă de zahăr:	- 32 ha
		- orzoaică:	- 18 ha

Tabelul 1

Producții medii (1995-2010)

CULTURA	1995 kg/ha	2000 kg/ha	2005 kg/ha	2010 kg/ha
Cartof	20.050	24.530	28.360	34.623
Grâu	4.150	4.950	5.853	6.148

Prin producțiile medii realizate, valorificate în mare măsură pentru sămânță, în special la cartof și grâu, societatea a încheiat activitatea an de an cu profit, chiar și în ani mai dificili din punct de vedere al condițiilor agro-meteorologice (1997, 2000).

Societatea este autorizată de Inspectoratul Teritorial pentru Calitatea Semințelor și Materialului Săditor pentru „*producerea, prelucrarea și comercializarea semințelor de cereale și cartof*”. În ultimii ani unitatea a devenit cunoscută atât de producătorii din județ, cât și de un număr însemnat de fermieri din alte județe ale țării (Dâmbovița, Teleorman, Călărași, Dolj, Vrancea, Buzău, Satu Mare, etc) pentru valoarea biologică ridicată a materialului de plantat produs la cartof și livrat beneficiarilor din aceste zone.

Pentru a satisface cerințele clienților sub aspect calitativ și cantitativ, importăm sămânță categoria Elită pe cca. 60% din suprafață de la firme ca: AGRICO (*Riviera, Agata, Arnova, Pekaro, Manitou, Tresor, Kondor, Aladin, Rudolph*), HZPC (*Carrera, Fabula, Sylvana, Red Scarlett*), EUROPLANT (*Bellarosa, Jelly, Red Fantasy, Anuschka*), pe restul suprafeței utilizăm sămânță Cls.A, produsă în unitate. Materialul de plantat produs este calibrat, ambalat corespunzător, etichetat cu etichetă proprie a firmei noastre, însoțită de cea a Inspectoratul Teritorial pentru Calitatea Semințelor și Materialului Săditor, ce atestă categoria biologică. Astfel în decursul timpului am câștigat încrederea clienților în capacitatea de producție ridicată a materialului de plantat furnizat de noi, dezvoltând parteneriate directe cu fermierii din multe zone ale țării, livrându-le sămânță direct, fără intermediari.

Unitatea, printr-un management modern, a căutat să investească în tehnologie (mașini agricole, tractoare, linii de sortare-ambalare, depozite cu ventilație controlată), dar și în personalul angajat, perfecționând calificarea acestuia prin diferite cursuri.

Pentru programul de investiții, în prima perioadă s-au folosit resurse proprii reinvestiind profitul realizat, apoi s-au utilizat fonduri U.E., accesând în anul 2006 un proiect SAPARD pentru „*achiziție de utilaje și echipamente agricole*” în valoare de 434.500 Euro, cu scopul re tehnologizării culturilor de cartof și grâu, finalizat la termen cu rezultate favorabile. În 2008 s-a continuat acest program, în prezent fiind în curs de derulare, un proiect FEADR pentru „*modernizare fermă agricolă*” în valoare de 703.830 Euro, prin care continuăm acțiunea de reînnoire a tehnicii de lucru dar și construirea unui depozit de cartof, siloz de cereale și șoproane pentru tractoare și mașini agricole cu termen de finalizare 2011. Pe lângă cartoful de sămânță o atenție deosebită se acordă producerii și valorificării superioare și a cartofului pentru consum. În acest sens dispunem de spații de depozitare proprii și închiriate (cca. 2.500 tone) pentru livrare constantă, pe bază de contract și comandă fermă, utilizând pentru aceasta mijloace de transport din

dotarea societății. Pentru acest cartof spălat și livrat în ambalaje cu greutate fixă de 2,5 kg respectiv 10 kg, cu cod de bară și etichetă proprie, clientul cel mai important (cca. 1.800 to/an) este lanțul de supermarket Carrefour. Menținerea și dezvoltarea acestei relații s-a făcut în primul rând datorită calității cartofului livrat de noi, promptitudinii cu care sunt onorate comenzile și nu în ultimul rând datorită câștigării încrederii consumatorilor, asigurând prin certificarea EUREPGAP și mai nou GLOBALGAP trasabilitatea acestui produs. În acest scop s-a achiziționat un program (AGRIMAP) de evidență și urmărire a tuturor operațiunilor, intervențiilor la cartof pe toată durata ciclului de producție, lotizare și păstrare până la livrare în partide distincte.



Certificate

GGN: 4049928868916
AGROM 10.039R

For complying with GLOBALG.A.P standards for
Integrated Farm Assurance (Version 3.0_Apr.09/GR. Version 3.1 Nov09)

OPTION 1

Issued to

SC Productie Agrico-M SRL

Str. Ady Endre, Nr. 43, Judetul Covasna, 525400 TG. Secuiesc, Romania.

AgroManagement declares that the production of the products mentioned in this certificate
has been found to be in compliance with the requirements stated in the
GLOBALG.A.P standard.

Scope: Fruit and Vegetables
Products are all grown in Romania

Product names	GLOBALGAP certificate no.	Ha	Harvest Inclusive	Handling Inclusive
Potatoes	0001G-HHPTK-0002	114,00 ha	Yes	No

Valid from: 15. November 2010

Valid to: 14. November 2011

Date for certification decision: 15. November 2010

Authorized by Finn N. Jensen and Inge Bodil Jochumsen



15. November 2010

The actual status of this certificate is always displayed at: <https://database-globalgap.org>

AgroManagement
www.agromanagement.dk
Contact: Inge Bodil Jochumsen
ibj@agromanagement.dk
+45 51 24 49 89

GLOBALG.A.P.
The Global Partnership for Good Agricultural Practices



DANAK
PROD. Reg. Nr. 7028

La cultura de grâu prin aplicarea unei tehnologii moderne (sămânță Elită, 2 tratamente de combatere a bolilor și dăunătorilor efectuate pe cărări tehnologice) s-a ajuns la producția de peste 6.000 kg/ha iar prin valorificarea unei părți însemnate pentru sămânță (cca. 300-400 to/an) la soiurile autohtone (*Alex, Apullum, Arieșan*) reușim să rentabilizăm și această cultură.

La sfecla de zahăr, cultură nouă pentru societatea noastră, s-au realizat 61 to/ha în 2007 și 59 to/ha în 2008, fiind o cultură profitabilă în condițiile în care subvențiile sunt mai mari decât la alte specii. Datorită problemelor de plată a sfeclei produse, a faptului că pentru cartof și în special pentru cel de sămânță nu este o bună premergătoare s-a decis în 2011 înlocuirea culturii de sfeclă cu cea de rapiță (24 ha) și muștar pentru sămânță (21 ha).

Cumulând toată activitatea societății, în fiecare an s-au realizat profituri semnificative (812.392 RON în 2010) ceea ce ne-a permis un program mai intens de investiții asigurând astfel, alături de credite bancare resursele financiare pentru co-finanțarea proiectelor UE.

Cu respect,
Director general,
Dr.ing. Mihail Mucsi.

SC Producție AGRICO-M SRL, Târgu Secuiesc;
Str. Ady Endre, nr.43, Târgu Secuiesc, Județul COVASNA;
Cod poștal: 525400, ROMÂNIA;
Tel: 0040 0267 364 785, Fax: 0040 0267 360 739;
E-mail: agricom@clicknet.ro.

**SC AgroWest SRL**

Bajcsi Akos

Societatea este specializată pe comercializarea de utilaje și piese de schimb pentru fermele de cartofi și legume. AgroWest este reprezentantul mărcilor de prestigiu GRIMME și AsaLift în România.

Baza activității AgroWest o constituie reprezentarea firmei Grimme Landmaschinenfabrik GmbH and Co. KG din Damme, Germania. Fabrica Grimme este lider mondial în producerea de utilaje necesare fermelor de cartofi. A fost înființată în 1861 de Franz Carl Heinrich Grimme și a rămas și în zilele noastre 100% în proprietatea familiei, în prezent fiind condusă de Dl. Franz Grimme, el fiind a patra generație de la înființare. Grimme are două fabrici de producție: cea mai importantă este localizată în Germania în Damme cealaltă fiind în SUA și produce sub denumirea de SPUDNIK în Idaho utilaje destinate în special continentului American. Grimme are reprezentanțe comerciale și de service proprii în Anglia, Franța, Rusia și în Canada. În mai mult de 70 țări este reprezentat de dealeri, iar în România prin AgroWest. Mai trebuie completată imaginea cu alte două fabrici importante de producție din Damme aflate tot în proprietatea familiei Grimme: firma Internorm – este specializată pe producerea de produse din polietilenă în special diferite tipuri de role pentru utilajele proprii dar nu numai și firma Ricon – specializată pe producerea de diferite benzi de cauciuc, benzi cu verigi și de polietilenă utilizate în principal la utilajele Grimme dar sunt livrate și la alte firme din domeniu. Firma are aproximativ 1100 angajați.

Noua combină de recoltat cartofi pe un rând SE 140 de la Grimme

Este foarte bine știut în rândul fermierilor de cartofi faptul că recoltarea tuberculilor pentru industrializare - în special cartoful pentru chips - reprezintă o etapă foarte delicată. În aceasta etapă, evitarea loviturilor mecanice la tuberculi se impune cu necesitate, în caz contrar, întreaga investiție depusă până în momentul recoltării cartofilor poate fi zadarnică. Ideal ar fi să recoltăm tuberculi manual, dar acesta este din ce în ce mai puțin rentabil și uneori chiar imposibil, neacoperindu-se costurile de recoltare. Firma Grimme este lider pe piața mondială a utilajelor de cartofi și este renumită pentru faptul că produce combine

de recoltat care pot evita la maxim loviturile mecanice la tuberculii de cartofi.

La expoziția GrimmeTechnica 2008 compania cu lungă tradiție din Damme a prezentat publicului de specialitate combina de recoltat cartofi SE 140 cu buncăr de 4 tone recent dezvoltată. Cu designul compact de 8.30 m lungime și 3.00 m lățime, mașina oferă o manevrabilitate ridicată și este extrem de agilă. Pe lângă cunoscutul canal de preluare de 75 cm lățime, este disponibilă acum și o versiune opțională de 85 cm lățime pentru mai multă performanță.

Opțional, adâncimea cuțitului poate fi ajustată hidraulic de la scaunul șoferului.

Inginerii de la Grimme au reușit să reducă în mod semnificativ etapele de cădere de pe prima bandă pe a doua banda, și de pe aceasta pe primul dispozitiv de separare, astfel încât să crească protecția produsului. Opțional este disponibilă o monitorizare de alunecare pentru banda a doua, respectiv pentru primul dispozitiv de separare.

Platforma de inspecție semnificativ mărită permite personalului, lucrul confortabil pe banda de inspecție lungă și foarte bine aranjată. Banda de separare impurități se poate regla în viteză, independent de banda de inspecție. Pentru prima dată în această clasă, buncărul de 4 to. este opțional dotat cu un dispozitiv de coborâre a buncărului pentru transportarea menajată a produsului la vehiculul de transport.

Din fericire, această tehnologie a ajuns și la noi în țară, existând fermieri care o folosesc de anul trecut. Cu ocazia "Zilei Verzi a Cartofului" - 2011, va fi prezentată publicului combina cea mai vândută din gama GRIMME. La sediul importatorului, AgroWest vă invită să vedeți o gamă largă de utilaje printre care și combina de recoltat pe două rânduri cu buncăr de mare capacitate SE 170-60.



La această combină, ca de altfel și la combinele pe un rând, sunt urmărite câteva principii importante:

- urmele tractorului care tractează combina de recoltat sunt pe porțiunea recoltată, făcând posibilă evitarea tasării rândurilor nerecoltate;
- combina are o lungime mare, făcând posibil ca panta benzilor de ridicare să fie lină, astfel evităm rostogolirea tuberculilor;
- unde urcarea este mai abruptă sunt paleți de cauciuc și benzi duble pentru evitarea rostogolirii tuberculilor;
- tehnologia de la Grimme evită cât este posibil contactul tuberculilor cu șasiul combinei, și unde nu este posibil se recomandă placaj din oțel inox cu suprafață foarte netedă pentru a evita depunerile de sol umed, care după uscarea cauzează răni superficiale la coaja tuberculilor;
- pe fluxul masei de tuberculi sunt evitate căderile mai mari sau schimbări de direcție bruște de 90 de grade
- capătul benzii care descarcă în buncăr se reglează automat evitând căderile mari ale tuberculilor
- la descărcarea buncărului în mijlocul de transport este un sistem de frânare cu ramă hidraulică montată la ieșirea cartofului din buncăr sau buncăr cu cap reglabil hidraulic.

Firma Grimme deține o listă foarte lungă privind opțiunile și soluțiile tehnice menite să protejeze cartoful de lovituri mecanice. De aceea, nu le detaliem pe toate aici, ci vă invităm cu ocazia "Zilei Verzi a Cartofului" să vizitați AgroWest - reprezentantul fabricii Grimme în România - unde tehnicienii firmei vă stau la dispoziție cu detalii interesante despre gama de produse a liderului mondial de pe piața utilajelor pentru cartofi. Cu ocazia vizitei noastre va fi expusă o gama largă de utilaje Grimme la sediul AgroWest.

Cu respect,
Ing. Bajcsi Akos,
Director general.

SC AGROWEST SRL;
Cernat nr. 654/C, Județul COVASNA;
Cod postal: 527070, ROMÂNIA;
Tel./Fax: 0040 0267 369 026;
E-mail: agrowest@agrowest.ro;
www.agrowest.ro.



SC SOLFARM SRL

Ioan Bartha

SC SOLFARM SRL, situat în județul Covasna, cu sediul în Sfântu Gheorghe, face parte integrantă dintr-o zonă tradițională de cultură a cartofului din țara noastră și se situează în zona închisă pentru producerea cartofului de sămânță a județului. Microdepresiunea Sfântu Gheorghe se încadrează în Depresiunea Brașov, într-o zonă de influență a climatelor estice și vestice, care datorită condițiilor geografice și configurației reliefului înconjurător capătă trăsături specifice locale și imprimă regiunii un caracter de tranziție, expusă mai mult maselor de aer continental, dar se face simțită și influența maselor de aer oceanic.

Terenurile arabile ale unității SC SOLFARM SRL, au o altitudine absolută de 525-550 m și se situează pe terasa Câmpul Frumos. Pânzele freatice sunt situate pe toată suprafața terenurilor arabile, la adâncimi mari de 10 m, astfel nu influențează profilele de sol, iar plantele nu beneficiază în timpul vegetației de apă din aportul freatic.

Cantitatea medie multianuală a precipitațiilor înregistrate la SC SOLFARM SRL, este de circa 550 mm, din care în perioada de vegetație a culturii cartofului circa 360-380 mm.

Tipul de sol dominant al societății este un sol cernoziomoid argiloiluvial, moderat levigat, extrem de profund, format pe luturi fine, textură lutos-lutoargilos, care necesită irigare în toată perioada de vegetație a cartofului. Ținând cont de condițiile pedo-climatice arătate pentru asigurarea calității cartofului, atât pentru sămânță, consum cât și pentru industrializare, asigurăm o tehnologie complexă de măsuri organizatorice, agrotehnice și fitosanitare pentru care unitatea este dotată în mod corespunzător.

Amplasarea culturii de cartof pentru sămânță se face în rotație de 4 ani, cu respectarea spațiului de izolare prevăzut prin lege. La nivelul fermei în asolamentul culturilor cultivăm cu succes rapiță de toamnă, porumb boabe și grâu de toamnă. Fertilizăm anual cu îngrășăminte organice (gunoi de grajd) aproape o treime din suprafața totală de circa 100 ha de cartofi, iar restul până la 400 ha fertilizăm cu îngrășăminte chimice. Gunoiul se încorporează toamna sub arătură

adâncă de 30-32 cm. Datorită greutatea de procurare în ultima perioadă a îngrășămintelor chimice simple cu fosfor și potasiu, care înainte se aplicau toamna sub arătură adâncă, în prezent se folosesc îngrășăminte complexe, la care se suplimentează doza de azot. Acestea se administrează primăvara și se încorporează în sol cu pregătirea patului germinativ care se execută concomitent cu plantarea în luna aprilie.

La plantare folosim material sănătos din categorii biologice ELITĂ și CL.A. Societatea noastră cumpără în fiecare an sămânță din categoria biologică ELITĂ în cantități de 100-150 tone, din care asigurăm plantarea unei suprafețe de circa 30 ha lot semincier. O parte din elită și din clasa A asigură sămânța necesară pentru suprafața de 20-25 ha destinată industrializării, iar pe restul suprafeței până la 100 ha cultivăm cartofi consum din categoria biologică clasa A.

Rebilonarea și erbicidarea culturii înainte de răsărire trebuie, de multe ori, terminată în aproximativ 10 zile, lucrare pe care o putem executa cu cele două tractoare mari de peste 100 CP și cu frezele moderne de tip Grimme.

Datorită condițiilor climatice favorabile pentru apariția și evoluția bolilor foliare, în special a manei și a alternariozei, lucrărilor de combatere se acordă o deosebită atenție. Numărul optim de zile pentru executarea acestor lucrări este cel mai redus dintre toate intervențiile tehnologice fiind de numai 3 sau maxim 4-5 zile în care toată suprafața de cartofi trebuie tratată. Anual, având în vedere întreruperea vegetației, la cartoful pentru sămânță și industrializare sunt necesare în medie 5-6 tratamente. Pentru această lucrare folosim produse sistemice și de contact în funcție de condițiile climatice, cu excepția anului trecut, când am folosit 10 tratamente pentru salvarea producției.

Combaterea afidelor constituie o lucrare importantă la culturile de cartofi pentru sămânță. Având în vedere că la plantare se aplică insecticidul granulat Nematicinul, cele trei tratamente contra gândacului din Colorado, contra afidelor mai facem două tratamente în perioada de zbor maxim și înaintea distrugerii vrejilor. Tot din tehnologia producerii cartofului pentru sămânță face parte eliminarea plantelor virozate. Această lucrare se execută de 3-4 ori în perioada de vegetație, începând din momentul când plantele au 20-25 cm înălțime, de o echipă specializată la nivel de fermă.

La cartoful pentru sămânță întreruperea vegetației se face la avertizare, în funcție de soi și categorie biologică. Lucrarea se face chimic cu produsele Reglone forte și Harvade 25F.

Începem recoltarea în jurul datei de 25 august și terminăm până la începutul lunii octombrie. Începem lucrarea cu cartofii destinați industrializării (OPAL), după care continuăm cu soiurile destinate sămânței extratimpurii și timpurii (*Riviera, Carrera, Tresor, Bellarosa, Everest, Kondor, Ultra, Arrow*) iar la urmă recoltăm soiurile destinate consumului (*Jelly, Red Lady, Red Fantasy*). Recoltarea se face în cea mai mare parte mecanizat cu combine, în flux continuu cu transportul din câmp și condiționare la depozit. Paralel facem sortarea, livrarea, valorificarea și depozitarea. Mai mult de jumătate din producția totală realizată, de circa 2200 tone, se depozitează pentru perioada de iarnă în depozitul societății.

În cursul anului 2007 am realizat un program SAPARD, în valoare de 130.000 EU, iar în 2009 am modernizat depozitul de 1500 tone prin sistemul german de depozitare a cartofului Gaugele. Depozitarea o facem în lăzi de 1200 kg, prin care aerisirea este asigurată la temperatură constantă și pierderea este minimă.

În acest an am început transformarea unui șopron de mașini agricole în depozit de cartofi prin folosirea. Prin această metodă vom ajunge la circa 2200 tone capacitate de depozitare. Această capacitate de depozitare ne ajută la realizarea contractului de valorificare a cartofului cu lanțurile REAL, METRO și AUCHAN pe tot parcursul anului.

Aplicând această tehnologie în condiții de irigare, societatea noastră, care în acest an sărbătorește 10 ani de activitate, reușește să-și încheie activitatea an de an cu profit și investește în modernizarea parcului de mașini și tractoare.

Cu respect,
Dr.ing. Bartha Ioan,
Director general.

SC SOLFARM SRL;
Strada Stadionului nr.2, Sfântu Gheorghe, Județul COVASNA;
Cod postal: 520064, ROMÂNIA;
Tel: 0745 088 345, 0740 019 810;
Fax: 0040 0267 318 894;
E-mail: office@solfarm.ro;
www.solfarm.ro.

RUBRICA INFORMAȚII UTILE**Situația evoluției loturilor semincere la cartof**

Anul	Suprafața plantată – ha –	pe categorii biologice				
		Pre- bază	Bază		Certificată	
			SE	E	Clasa A	Clasa B
1999	6438,50		369,60	1201,30	1857,20	1938,30
2000	4945,00		82,50	658,70	1391,30	1414,80
2001	5185,00	2,80	86,50	579,20	1279,20	2200,30
2002	3353,40	1,00	65,00	158,10	1252,60	1316,30
2003	2810,10	44,00	140,00	213,70	1030,00	1382,50
2004	3095,80	35,00	146,80	510,30	1167,20	1027,00
2005	1731,00	64,80	80,00	181,50	960,70	444,50
2006	2257,00	30,00	175,00	152,00	1212,00	686,00
2007	2620,64	38,50	102,80	304,28	1106,72	1068,34
2008	2174,32	8,00	54,00	158,30	1201,50	752,52
2009	1961,59	37,00	68,70	194,60	919,81	741,48
2010	878,60	32,00	49,80	108,90	444,40	243,50
2011	754,46	0,25	32,00	82,50	523,66	116,05

Preluat de: Ioan Banea,
Președinte FNC-R

SUPRAFAȚA LOTURILOR SEMINCERE LA CARTOF
PROGRAM MULTIPLICARE 2011

JUDEȚ	AGENT ECONOMIC	SOIUL	CATEGORIA BIOLOGICĂ					SUPRAFAȚA TOTALĂ
			PRE-BAZĂ	BAZĂ-SE	BAZĂ E	CLASA A	CLASA B	
BRAȘOV 265,5 ha	I.I.Ungureanu Ana Maria 15 ha	Everest	0	4	0	0	0	4
		Red Lady	0	0	2	0	0	2
		Carrera	0	0	0	4	0	4
		Opal	0	0	0	5	0	5
	S.C. Agricola Rijn Vulcan SRL 5 ha	Spunta	0	0	3	0	0	3
		Everest	0	2	0	0	0	2
	S.C. Van Rijn Balcan SRL 24 ha	Everest	0	1	2	8	0	11
		Spunta	0	0	0	3	0	3
		El Mundo	0	0	2	0	0	2
		Labadia	0	0	0	5	0	5
		Alwara	0	0	0	3	0	3
	S.C. Sit Agro SRL Hărman 15,5 ha	Gared	0	0	8	0	0	8
		Riviera	0	0	0	0	7,5	7,5
	S.C. Hibridul SA Hărman – 41,5 ha	Desiree	0	0	0	24	0	24
		Gared	0	0	8	0	0	8
		Pirol	0	0	0	0	2	2
		Riviera	0	0	0	0	7,5	7,5
	S.C. Comirflada	Opal	0	0	0	3	0	3

	SRL 12 ha	Bellarosa	0	0	0	2	0	2
		Riviera	0	0	0	0	2	2
		Kondor	0	0	0	2	0	2
		Sante	0	0	3	0	0	3
	Dragusin Ardelean Ioan 21 ha	Alegria	0	0	0	3	0	3
		Aktiva	0	0	0	3	0	3
		Beluga	0	0	0	2	0	2
		Riviera	0	0	0	4	0	4
		Red Fantasy	0	0	0	2	0	2
	Soraya	0	0	0	7	0	7	
	SC Manos Agro SRL 44 ha	Agata	0	0	0	3	0	3
		Arrow	0	0	0	3	0	3
		Kondor	0	0	4	4	0	8
		Armada	0	0	0	3	0	3
		Arnova	0	0	0	3	0	3
		Madelaine	0	0	0	3	0	3
		Picasso	0	0	0	2	0	2
		Marfona	0	0	0	5	0	5
		Roko	0	0	0	3	0	3
		Riviera	0	0	0	8	0	8
		Tresor	0	0	0	3	0	3
	S.C. Agromec Hărman SA 10 ha	Red Fantasy	0	0	0	2	0	2
		Anuschka	0	0	0	2	0	2
		Bellarosa	0	0	0	0	2	2
		Marabel	0	0	0	4	0	4
	INCDCSZ Braşov 48 ha	Christian	0	12	8,5	0	0	20,5
		Marfona	0	0	0	2,5	0	2,5
Desiree		0	0	0	5,15	0	5,15	
Riviera		0	0	0	2	9,35	11,35	
Tresor		0	0	0	2,5	6	8,5	
SC PPCC Țară Făgăraşului	Flavia	0	0	0	3	0	3	
	Labadia	0	0	0	7	0	7	
	Patricia	0	0	0	5	0	5	

	23,5 ha	Red Lady	0	0	2	0	0	2
		Satina	0	0	0	3	0	3
		Ultra	0	0	0	3,5	0	3,5
	SC Diasman SRL 6 ha	Kondor	0	0	0	3	0	3
		Riviera	0	0	0	3	0	3
TOTAL BRAȘOV			0	19	42,5	167,65	36,35	265,5
COVASNA 159,26 ha	S.C. Prod Agrico M SRL 24 ha	Bellarosa	0	0	0	4	0	4
		Kondor	0	0	0	2	0	2
		Red Fantasy	0	0	0	5,5	0	5,5
		Riviera	0	0	0	2,5	8	10,5
		Tresor	0	0	0	2	0	2
	Ambrus MA I.F. 4 ha	Bellarosa	0	0	0	2	0	2
		Carrera	0	0	0	0	2	2
	S.C. Biofarm SRL 5 ha	Fabula	0	0	0	5	0	5
	S.C. Bioplant SRL 20 ha	Bellarosa	0	0	0	4	0	4
		Carrera	0	0	0	3,8	0	3,8
		Riviera	0	0	0	4,5	2,7	7,2
		Sylvana	0	0	0	3	0	3
		Tresor	0	0	0	2	0	2
	S.C. M&P Agro SRL 8 ha	Bellarosa	0	0	0	2	0	2
		Fabula	0	0	0	2	0	2
Riviera		0	0	0	2	0	2	

		Roko	0	0	0	2	0	2
	S.C. Romion Agri SRL 30 ha	Arnova	0	0	0	2	0	2
		Cosmos	0	0	0	3	0	3
		Agata	0	0	0	5	0	5
		Arrow	0	0	0	3,5	0	3,5
		Riviera	0	0	0	5,5	0	5,5
		Marfona	0	0	0	2	0	2
		Tresor	0	0	0	5	0	5
		Artemis	0	0	0	0	4	4
	S.C. Solfarm SRL 20 ha	Red Fantasy	0	0	0	2	0	2
		Bellarosa	0	0	0	2	0	2
		Carrera	0	0	0	4	0	4
		Ultra	0	0	0	2	0	2
		Jelly	0	0	0	2	0	2
		Red Lady	0	0	0	2	0	2
		Riviera	0	0	0	4	0	4
		Tresor	0	0	0	2	0	2
	S.C. P.C.S. Timate SRL 22,01 ha	Bellarossa	0	0	0	4,76	0	4,76
		Hermes	0	0	0	4	0	4
		Jelly	0	0	0	2	0	2
		Marfona	0	0	0	3,25	0	3,25
		Agata	0	0	0	3	0	3
		Carrera	0	0	0	3	0	3
		Red Fantasy	0	0	0	2	0	2
	Szabo Nicolae&J uliana 8 ha	Marfona	0	0	0	2	0	2
		Riviera	0	0	0	2	0	2
		Carrera	0	0	0	2	0	2
		Aladin	0	0	0	2	0	2
		Gared	4	5	0	0	0	9
S.C. Agria SRL 6 ha	Kondor	0	0	0	2	0	2	
	Marfona	0	0	0	2	0	2	
	Tresor	0	0	0	2	0	2	
Pap Pal P.F. 2 ha	Sante	0	0	0	0	2	2	

	SC Elita Agro SRL - 6 ha	Bellarosa	0	0	0	2	0	2
		Riviera	0	0	0	2	0	2
		Roko	0	0	0	2	0	2
	SC Agrorange SRL 4 ha	Marfona	0	0	0	2	0	2
		Riviera	0	0	0	2	0	2
	Szabo Gyorgy Int.Ind.- 0,25 ha	Ila	0,25	0	0	0	0	0,25
TOTAL COVASNA			0,25	0	0	140,31	18,7	159,26
HARGHITA 113,7 ha	I.I. Kopacz Nandor 25 ha	Hermes	0	0	0	7	0	7
		Lady Claire	0	0	0	3	0	3
		Patricia	0	0	0	2	0	2
		Riviera	0	0	0	0	5	5
		Kondor	0	0	0	0	3	3
		Verdi	0	0	0	5	0	5
	Torok Katalin I.F. 4,7 ha	Sante	0	0	0	4,7	0	4,7
	S.C. Agromec SA Gheorghie ni 18 ha	Hermes	0	0	0	8	0	8
		Sante	0	0	0	10	0	10
	S.C. Agromec SA Miercure a Ciuc 24 ha	Cleopatra	0	0	0	2	0	2
		Desiree	0	0	2	0	0	2
		Impala	0	0	0	2	0	2
		Kondor	0	0	0	2	0	2
		Jelly	0	0	0	2	0	2
		Laura	0	0	0	2	0	2
Marabel		0	0	0	0	2	2	
Sante		0	0	0	2	0	2	
	Marfona	0	0	0	2	0	2	

		Red Fantasy	0	0	0	0	2	2	
		Red Scarlett	0	0	0	2	0	2	
		Romeo	0	0	0	2	0	2	
	S. C. Dako Impex SRL Tușnad 11 ha	Bellarosa	0	0	0	2	0	2	
		Hermes	0	0	0	3	0	3	
		Jelly	0	0	0	2	0	2	
		Red Fantasy	0	0	0	2	0	2	
	S.C. IB 32 SRL M. Ciuc 8,5 ha	Tresor	0	0	0	2	0	2	
		Bellarosa	0	0	0	3	0	3	
		Arnova	0	0	0	2,5	0	2,5	
	S.C. Solana România SRL 5 ha	Sante	0	0	0	3	0	3	
		Opal	0	0	2	0	0	2	
		Verdi	0	0	1	0	0	1	
		SC Fitosic-Farm SRL 15 ha	Red Lady	0	0	2	0	0	2
			Bintje	0	0	4	0	0	4
Kondor			0	0	0	3	0	3	
Marfona			0	0	0	3	0	3	
Ramos		0	0	0	2	0	2		
Ferencz T Reka Int.Fam.- 2,5 ha	Satina	0	0	0	3	0	3		
Sante	0	0	0	2,5	0	2,5			
TOTAL HARGHITA			0	0	11	88,7	14	113,7	
IAȘI 84 ha	S.A. Astra Trifești 59 ha	Cleopatra	0	0	0	16	0	16	
		Carrera	0	0	0	0	6	6	
		Ronaldo	0	0	0	0	6	6	
		Volumia	0	0	0	17	0	17	
		Adora	0	0	0	14	0	14	
	S.C.	Kurada	0	0	3	0	0	3	

	Agrocom plex Lunca- Pașcani 25 ha	Satina	0	0	0	0	7	7
		Desiree	0	0	6	0	0	6
		Kondor	0	0	3	0	0	3
		Red Lady	0	0	0	3	0	3
		Rodriga	0	0	0	3	0	3
TOTAL IAȘI			0	0	12	53	19	84
SIBIU 15 ha	S.C. Europlant SRL 15 ha	Jelly	0	0	0	4	0	4
		Bellarosa	0	0	0	3	0	3
		Red Fantasy	0	0	0	4	0	4
		Anuschka	0	0	0	4	0	4

SUCEAVA 117 ha	I.I. Berejovs chi Mihaela 5 ha	Jelly	0	0	0	5	0	5
TOTAL SIBIU			0	0	0	15	0	15
	I.I. Niculiță Vladimir 4 ha	Laura	0	0	0	2	0	2
		Carrera	0	0	0	2	0	2
	S.C. Nord Intermed Consulting Group SRL 21 ha	Arnova	0	0	0	0	5	5
		Riviera	0	0	0	0	3	3
		Marfona	0	0	0	0	5	5
		Aladin	0	0	0	0	5	5
	P.F.A. Calinciuc A.Traian 7 ha	Sante	0	0	0	0	3	3
		Barna	0	0	0	2	0	2
		Fabula	0	0	0	2	0	2
	S.C. Prod_Impe x Balcauti SRL	Shannon	0	0	0	12	0	12
		Naturo	0	0	0	4	0	4
		Red Lady	0	2	0	4	0	6
		Barna	0	0	0	18	0	18

	50 ha	Orla	0	0	0	10	0	10
	P.F.A. Calinciuc Simona -2 ha	Carrera	0	0	0	0	2	2
	S.C.D.A. Suceava 28 ha	Magic	0	0	2	0	0	2
		Sante	0	10	13	0	0	23
		Astral N	0	3	0	0	0	3
TOTAL SUCEAVA			0	13	17	59	28	117
TOTAL ȚARĂ			0,25	32	82,5	523,66	116,05	754,46

Prelucrat de: Ioan Banea,
Președinte FNC-R

RUBRICA DE SUFLET

Teiul lui Berindei



Prof.dr.doc.șt.Matei
Berindei 1922-2009

E vară iar. Iunie te îmbată cu mireasma câmpului de clorofilă efervescentă amestecată cu parfumurile florilor și aburul cald al țărânei mângâiate de binefăcătoarele ploii. Mirosul acesta este unic și poate că mulți nu-l pot percepe sau nu-l pot defini. Dar teiul înflorit ? ...De la mijlocul lui iunie, delicatele flori dezmiardă simțurile trecătorului și a harnicelor albine. ...A înflorit și teiul meu. În fiecare an, de vreo 20 încoace, Profesorul meu mă suna cu taxă inversă din Cabinetele Academiei, încă din mai, să mă întrebă dacă a înflorit teiul. Teiul meu e în mijlocul câmpului, e curat și protejat de alți arbori care-l feresc de praful stârnit de vânturi sau de trecerea vreunui tractor.

Profesorul l-a văzut și mi-a zis ca n-a mai simțit până atunci o mireasmă mai pură și mai suavă ca a teiului meu. De atunci, îi culeg flori pentru ceaiuri odihnitoare de iarnă. <Poți să mi le trimiți pe Luiza sau pe Antochi sau lasă-le lui Benea sau lui Chiru, dacă nu vii la București> suna rugămintea Profesorului, uneori ca un ordin. Acesta era tributul meu de când fusesem unul din doctoranzii Profesorului. Într-un an, prin 94, mă hotărâsem să nu-mi mai continuu lucrarea de doctorat. Simțeam ca nu voi putea face față atâtor experiențe, studii, examene, deplasări la Academie, Institut. M-a căutat, era în mai: <Nu te-am sunat să te întreb dacă a înflorit teiul. Te-am sunat să-ți spun că ți-am trimis o scrisoare. Te rog să-mi răspunzi repede>. Am primit în câteva zile epistola. Scrisă pe foaie dictando, pe patru pagini. <Tinere, doctoratul nu e o afacere, știi că te preocupă și alte activități, dar îți spun un lucru. Poate că vreodată, în viață, vei dori să intri la un spectacol, la un restaurant sau la o gală, în care se va cere ținuta obligatorie, cu frac și papion. Și tu nu vei avea papionul la tine. Doctoratul e ca un papion, ca o cravată...>

A doua zi mi-am făcut temele, l-am sunat și mi-am reprogramat unul din examenele restante. Apoi am cules floarea de tei și am plecat la Academie și tot așa în fiecare an. Anul acesta florile deja s-au scuturat. Teiul mă îmbia să-i culeg rodul care stătea să cadă. N-am mai cules pentru că nu m-a mai sunat Profesorul...

Nu realizasem până acum că deja teiul meu nu mai era al meu. Oamenii din fermă îi spuneau demult Teiul lui Berindei.

Eminescu n-a existat....

Dr.ing. Vasile Pop Silaghi

NOTIȚE

NOTIȚE



SIMPOZIONUL NAȚIONAL „ZIUA VERDE A CARTOFULUI”



ediția a XXXIV-a
8 iulie 2011, Județul Covasna

ORGANIZATORI



Agro**vest**

SC BIOFARM SRL



RIA
Romion Agri & Co. S.R.L.

**REDACTIA REVISTEI
„CARTOFUL ÎN ROMÂNIA”**

**Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru
Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov**

Adresa: 550470 Brașov, str. Fundăturii nr.2
Tel. 0268-476795, Fax 0268-476608
E-mail: icpc@potato.ro
Web: www.potato.ro

Colectivul de redacție: Dr.ing. Sorin CHIRU
Dr.ing. Victor DONESCU
Ing. Gheorghe OLTEANU
Drd.ing. Isabela PUIU
Ing. Adrian GHINEA

Federația Națională Cartoful din România

Adresa: Hărman, str. Gări nr. 60B, 507085
Tel.0722-354913, Tel/Fax 0268-367551, 0268-368218
E-mail: ioanbenea21@yahoo.com fncr_benea@yahoo.com
Web: www.potato.ro/ro/fncr.php
Cod fiscal: 773969. Cont: RO05RZBR0000060000739734

Președinte: Ing. Ioan BENEĂ

***Volum apărut cu ocazia Simpozionului Național
„Ziua Verde a Cartofului” ediția 34-a
8 iulie 2011, Județul Covasna***

Operare și tehnoredactare computerizată
**Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru
Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov**

ISSN 1583-1655