

CARTOFUL

în România

Publicație de informare tehnică pentru cultivatorii de cartof

Volumul 21

Nr. 1

2012

CUPRINS

RUBRICA SPECIALISTULUI

- Ziua verde a cartofului la cea de a XXXV-a ediție
- Matei Berindei – inițiatorul Simpozionului Național „Ziua verde a cartofului”
- Cultura cartofului - Cercetarea la cartof în fața unor noi provocări
- Situația actuală a agriculturii Județului Brașov
- S.C. HIBRIDUL S.A.
- Direcții noi de cercetare în ameliorarea cartofului din România
- Soiuri românești create de cercetare și introduse în producție în ultimii 35 de ani
- Comportarea cartofului în condiții de stress hidric
- Testarea unor soiuri românești cultivate în zona Brașov în anul 2011-2012, privind calitatea culinară
- Antioxidanții din cartofi - sursă de sănătate
- Cercetările din România privind virusurile și virozele cartofului
- Extinderea tulpinilor necrotice ale virusului Y al cartofului: o altă consecință a secetei
- Perspective în modernizarea tehnologiilor de cultivare a cartofului
- Strategia corectă aplicată manei cartofului
- Buruienile în cultura de cartof și mijloacele de control
- Sămânța adevărată de cartof – o alternativă avantajoasă pentru tehnologia clasică
- Aspecte privind monitorizarea organismelor de carantină fitosanitară la cultura de cartof
- Particularități ale culturii cartofului în contextul schimbărilor climatice

INFORMAȚII UTILE

- Date statistice privind situația cartofului pentru sămânță 2012

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 seminc ier de calitate pentru culturile cerealiere (grâu, orz, triticale)**
-  **Material biologic selecționat pentru crescătorii de animale (vacii 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**

Ziua verde a cartofului la cea de a XXXV-a ediție

Dr.ing. Sorin Claudian Chiru,
INCDCSZ Brașov

Simpozionul Național „Ziua verde a cartofului” ajuns la cea de a XXXV-a ediție, organizat pentru prima dată în anul 1976 în județul Covasna, s-a născut din dorința Institutului de Cercetare și Producție a Cartofului Brașov de a realiza o platformă tehnico - științifică de dialog între cercetare și producție prin care să se orienteze activitățile de cercetare din domeniu spre rezolvarea problemelor producătorilor de cartof.

Inițiatorul acestei manifestații a fost Prof.dr.doc. Matei Berindei, care s-a inspirat, așa după cum domnia sa mărturisea, după un model canadian pe care l-a apreciat în mod direct în timpul unei deplasări organizate de Ministrul agriculturii din Canada în zonele în care cultura cartofului era foarte răspândită.

Scopul mărturisit al acestui simpozion a fost dorința de a implementa în producție noile abordări științifice din domeniul creării de soiuri, producere de sămânță, tehnologii de cultivare pe scopuri de folosință, păstrare și valorificare a cartofului.

În decursul anilor, în funcție și de tematica stabilită, simpozionul s-a organizat în diferite județe atrăgând numeroși participanți din toate sectoarele implicate în producția cartofului: cercetători, producători, furnizori de input-uri, reprezentanți ai autorităților centrale și locale, reprezentanți mass - media.

Dialogul purtat în fața lanului de cartof, atunci când „planta vorbește”, afirmație făcută tot de inițiatorul simpozionului, Prof. Matei Berindei, s-a desfășurat, de regulă, în prima parte a lunii iulie a fiecărui an, atunci când se consemnează perioada de înflorit și când expresia fenotipică a fiecărui soi în corelație cu tehnologia aplicată își găsește cea mai adecvată manifestare.

An de an, o tematică specifică bazinului în care se afla situat județul a permis dezbaterea multiplelor probleme privind rotația și asolamentul culturii, tipurile de soiuri recomandate pentru consum, pentru procesare.

La ediția a XV-a a simpozionului național „Ziua verde a cartofului”, s-a constituit în anul 1991 și Federația Națională Cartoful din România, din inițiativa unui grup de 38 de membrii fondatori, organizație profesională, neguvernamentală, autonomă și apolitică cu obiective de promovare a progresului tehnic la cartof și de apărare a intereselor producătorilor.

După această etapă, edițiile următoare ale simpozionului național au fost organizate de INCDCSZ Brașov și FNC-R cu ajutorul consistent al ASAS, MADR și a direcțiilor pentru agricultură din județele respective și a stațiunilor și fermelor implicate în organizarea câmpurilor demonstrative.

Cei 35 de ani de conlucrare permanentă dintre cercetare-dezvoltare și producție au permis un transfer mai direct și mai rapid al rezultatelor cercetării științifice în producție și reciproc și cunoașterea de către cercetători a dorințelor și solicitărilor producătorilor de cartof.

Nu putem omite nici faptul că s-a creat, în plan moral, o comuniune a „cartofarilor”, cu specificul și cu tradițiile ei, unde fiecare a avut ocazia să fie atât dascăl, cât și învățăcel.

Transformările socio - economice de după 1989, trecerea de la o economie centralizată la o economie de piață, a ridicat și ridică probleme noi privind profitabilitatea culturii, privind destinația producției, privind eficiența tehnologiilor și a soiurilor cultivate, privind realizarea unui sistem de contractare care să elimine hazardul valorificării cartofului.

Mutațiile înregistrate în UE prin reducerea suprafețelor cultivate cu cartof corelată cu creșterea producției medii la hectar, mutațiile înregistrate în consumul de cartof/locuitor au influențe extrem de puternice și asupra producătorilor și procesatorilor de cartof.

Producția bună de cartof obținută în țara noastră în 2011, de aproximativ 4 milioane tone, corelată și cu producția bună obținută în toată Europa au creat probleme majore în valorificarea producției. Prețuri de 0,2-0,3 lei/kg, oferite producătorilor, nu sunt mulțumitoare nici pentru cartoful de consum și cu atât mai puțin pentru cartoful de sămânță.

Mai grav este faptul că, deși în 2011 am avut sub 800 ha suprafața pentru certificare, în primăvara lui 2012 multe sute de tone de cartof certificat s-au valorificat la hrana animalelor și la fabrica de produs fulgi de cartof de la Făgăraș.

În acest context, considerăm că rolul cercetării științifice este să se regăsească în toate problemele celor care sunt angajați în lanțul

de producere și valorificare a cartofului și să contribuie la menținerea acestei culturi pe palierul de importanță națională.

Prin colaborarea cu FNC-R se pot identifica direcțiile de acțiune pentru viitor astfel încât rolul de cultură strategică al cartofului pentru menținerea siguranței alimentare a României să fie pe deplin realizat.

Colaborarea strânsă dintre cercetare și sistemul de producție s-a manifestat permanent în decursul timpului, astfel încât mulți dintre producătorii de cartof performanți au fost inițial cercetători (de exemplu dr. Mucsi Mihail, ing. Oprea Romulus, dr. Becsek Ladislau) sau și-au desăvârșit pregătirea prin studii de doctorat în domeniul culturii cartofului (dr. Bartha Ioan, dr. Mucsi Mihail).

În acest context, pornind de la principiul vital pentru cultura cartofului privind menținerea colaborării dintre producție și cercetare vom prelua câteva din gândurile colegului ing. Romulus Oprea, vicepreședinte al FNC-R, exprimate la ediția anterioară a „Zilei verzi”:

- În condițiile actuale producătorii de cartof sunt puși în fața unor provocări multiple (creșterea populației, schimbări climatice, diversificarea cererii, apariția unor boli de carantină etc.);
- Obținerea de produse agricole cât mai sănătoase;
- Dezideratele se pot realiza prin muncă asiduă, seriozitate și profesionalism;
- Unitate în susținerea intereselor producătorilor de cartof;
- Cercetarea trebuie susținută și să se realizeze o conlucrare și cooperare reciprocă cu producția.

Suntem de acord cu aceste opinii și considerăm că în perioada critică în care se găsește cercetarea științifică din punct de vedere al susținerii materiale și implicit a puterii de a soluționa multiple probleme ale culturii cartofului, este absolut necesar atât un sprijin pe componentă guvernamentală, cât și prin dezvoltarea parteneriatului public - privat.

Să ne amintim la ceas aniversar, de ceea ce Prof. Berindei considera că este cheia succesului: „Cultivatorii de cartof trebuie să fie conștienți că cei mai buni prieteni ai lor sunt cercetătorii”.

Suntem convinși că numai împreună și unindu-ne forțele și cu ceilalți participanți la lanțul cartofului vom putea menține această cultură pe care o iubim, cartoful, la un nivel care să corespundă așteptărilor.

Matei Berindei – inițiatorul Simpozionului Național „Ziua verde a cartofului”

Dr.ing. Sorin Claudian Chiru,
INCDCSZ Brașov

Deschizător de drumuri, Prof.dr.doc. Matei Berindei, prin personalitatea sa puternică, prin viziunea științifică bazată pe un optimism incurabil, a fost cel care a propus un model nou de realizare a transferului reciproc de cunoștințe și problematici între sectorul de cercetare și cel de producție.

Cucerit de sistemul canadian de realizare a acestui transfer când, în cadrul unei vizite de documentare, a remarcat pragmatismul și eficiența funcțională și susținut și de preocuparea permanentă pe care o avea de a realiza un dialog tehnic și economic între cercetare și producție, în anul 1996, Prof. Berindei organizează prima ediție a simpozionului. Acesta s-a realizat de către Institutul de la Brașov în colaborare cu Dr.ing. Ladislau Vereș, directorul de la DGA Covasna și a confirmat crezul Prof. Berindei care afirma: „Ziua verde a cartofului trebuie să realizeze în fiecare an un dialog între cercetare și producție privind noutățile din activitatea de cercetare științifică, modul de introducere a acestora în producție și problemele pe care le ridică cultivatorii de cartof din țară”.

O dată cu trecerea anilor simpozionul s-a bucurat de o participare tot mai însemnată, cultivatorii de cartof, cercetătorii, președinții filialelor județene ale FNC-R, directorii DGA județene, inspectorii aprobatori, specialiști din cadrul Ministerului agriculturii, ASAS fiind tot mai interesați de această manifestare tehnico - științifică.

După anul 1989, odată cu puternicele transformări socio - economice, s-au produs mutații importante și în cultura cartofului, atât în ceea ce privește suprafețele cultivate, structura soiurilor, tipul de tehnologii aplicate, cât și modul de folosire a cartofului ca materie primă.

Tradiția bună, ca fiecare ediție să fie localizată în alt județ, a început să fie mai puțin respectată, aceasta și datorită diminuării disponibilităților județene în corelație cu situațiile economice de a fi gazde ale simpozionului.

Tenacitatea deosebită și optimismul debordant al Prof.dr.doc. Berindei au făcut ca, în ciuda vicisitudinilor, simpozionul să-și desfășoare

an de an edițiile, cu singura excepție și anume în anul 2008 când INCDCSZ a organizat, în condiții ireproșabile, a XVII-a ediție a EAPR (Asociația europeană a cercetătorilor la cartof).

Ediția a XXXV-a a simpozionului național „Ziua verde a cartofului” se desfășoară în anul 2012, an în care părintele cartofului ar fi împlinit 90 de ani. Condițiile climatice deosebite ale acestui an agricol cu variații mari de temperaturi și precipitații, cu o secetă deosebit de pronunțată în luna iulie au generat probleme majore în dezvoltarea plantelor de cartof, deși la sfârșitul lunii mai premisele erau deosebit de favorabile. În aceste momente dificile, de cumpănă pentru producătorii de cartof, ne lipsesc sfaturile și încurajările profesorului dar, ca urmași ai Domniei sale, trebuie să ne găsim rezerve morale și materiale pentru a continua.

Sperăm ca viitoarele ediții ale simpozionului național „Ziua verde a cartofului” să confirme adevărul intrat deja în istoriografia cartofului: „cartoful nu are decât prieteni deștepți”.



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



Cultura cartofului

Cercetarea la cartof în fața unor noi provocări

Dr.ing. Sorin Claudian Chiru, Drd.ing. Gheorghe Olteanu,
INCDCSZ Brașov

În contextul crizei economice cu implicații mondiale agricultura în România rămâne un sector cu importanță deosebită (tabelul 1) în realizarea Produsului Intern Brut (PIB). Cartoful continuă să fie una din culturile de bază (3% din suprafața cultivată) din România, rolul de componentă a sistemului național de importanță strategică fiindu-i recunoscut și în prezent. Aceasta este în concordanță cu rolul internațional al cartofului ca factor în reducerea sărăciei și foametei pe glob (anul 2008 – anul internațional al cartofului). Noi valențe se deschid și în direcția creșterii rolului cartofului în procesarea industrială atât pentru produsele clasice de tip chips, pommes frites, fulgi de cartof, cât și ca surse de antioxidanți și proteină.

Tabelul 1

Contribuția agriculturii la realizarea PIB-ului în anii 2007-2011 (mii lei)

PIB	2007	2008	2009	2010	2011
Total	412.761	335.176	491.274	348.020	578.552
Agricultura, silvicultura și vânătoarea	23.454	23.966	30.768	20.817	37.838
% din PIB	5,7	7,2	6,3	6,0	6,5

În contextul mondial, suprafața culturii cartofului s-a mărit prin contribuția esențială a Chinei și Indiei și a țărilor în curs de dezvoltare din Africa și Asia (20 mil. ha în 2009), în timp ce în Uniunea Europeană suprafața s-a diminuat, dar s-a corelat cu o creștere a producției medii (35,7 to/ha în 2010).

Trebuie remarcat că suprafața cultivată cu cartof în România s-a menținut în perioada 2000-2010 la un nivel mediu de 217.480 ha, în anul 2012 aceasta reducându-se la 232.066 ha (85%). Comparativ cu statele din zona centrală și est europeană, aceasta reprezintă cea mai mică reducere (tabel 2).

Tabelul 2

***Evoluția culturii cartofului
în șapte state central și est europene (2000-2010)***

Țara	Suprafața (ha x 1000)				Producția totală (t x 1000)			
	Media 2000-2010	2010	Dif	%	Media 2000-2010	2010	Dif	%
Polonia	733,76	490,85	242,9	67	13358,04	8765,96	4592,1	66
România	271,48	246,80	24,68	91	3829,61	3283,87	545,7	86
R. Cehă	38,53	27,10	11,43	70	906,34	665,20	241,14	73
Ungaria	29,16	20,42	8,74	70	668,99	439,89	229,10	66
Bulgaria	30,36	13,80	16,56	45	413,15	251,10	162,05	61
Slovacia	20,13	11,00	9,13	55	312,72	125,90	186,82	40
Slovenia	6,20	4,12	2,08	66	133,38	101,20	3,218	76

Diminuarea din 2012 a suprafeței cu cartof este și o consecință a nevalorificării în totalitate a producției realizate în țara noastră în anul 2011, când s-au obținut cca. 4 mil tone. Este de subliniat și că producția totală obținută în județele cu tradiție în cultura cartofului (Brașov, Covasna, Harghita, Suceava) a fost de peste 28 t/ha. Prețurile mici de valorificare a cartofului pentru consum (0,2-0,3 lei/kg) au creat un impact puternic în manifestarea cererii de cartof pentru sămânță, astfel încât sute de tone de cartof s-au dirijat în primăvara anului 2012 spre furajarea animalelor și la producerea de fulgi de cartof.

Situația este deosebit de gravă la cultura cartofului pentru sămânță unde, deși suprafața a fost dramatic redusă în 2011 (754,46 ha), producția obținută, de cca. 18 mii to, nu s-a valorificat în totalitate ca material de plantat în anul 2012. Cauzele principale care au dus aproape la dispariția culturii cartofului pentru sămânță au fost:

- dezorganizarea zonelor închise de producerea cartofului pentru sămânță;
- dispariția sistemului de susținere financiară a cartofului pentru sămânță;
- nerespectarea legilor în vigoare privind circulația materialului de plantat;
- nivelul scăzut de capitalizare a micilor producători de cartof (conform recensământului agricol din 2010), 95% din exploatațile agricole sunt sub 5 ha);
- prețul scăzut de valorificare a cartofului pentru sămânță din producția anului 2011 a determinat ca producătorii să-și diminueze suprafețele propuse pentru certificarea în 2012;
- creșterea prețurilor la input-urile necesare culturii cartofului și în special a cartofului pentru sămânță.

Trebuie să recunoaștem deschis că în momentul de față sunt urgent necesare o serie de măsuri de ordin administrativ și tehnic privind organizarea producției de cartof, printre cele prioritare fiind:

- înființarea de microzone pentru producerea cartofului pentru sămânță pe principii economice;
- susținerea financiară a producătorilor de sămânță prin scheme acceptate în UE;
- identificarea formelor de susținere financiară a asanării virotice și pentru situații de criză (boli și dăunători de carantină);
- sprijin pentru reînnoirea cartofului în toate zonele de cultură unde se produce cartof pentru consum;
- realizarea unui program național pentru asigurarea unor sisteme de irigație în special pentru producătorii de sămânță.

Problematica este complexă și rezolvarea ei necesită eforturi conjugate din partea factorilor decizionali, a FNC-R și nu în ultimul rând al cercetării din domeniu. Continuând pe linia de tradiție a cooperării și conlucrării dintre cercetare și producție, în această perioadă extrem

de dificilă și pentru cercetarea științifică, direcțiile principale spre care trebuie orientată activitatea din domeniu sunt:

- Asigurarea unei finanțări pentru sectorul de cercetare atât prin aplicarea prevederilor Legii nr. 45/2009, prin dezvoltarea parteneriatelor de tip public-privat, cât și prin atragerea fondurilor europene;
- Obținerea de soiuri care să corespundă solicitărilor fermierilor și a procesatorilor prin dezvoltarea unor metode moderne de ameliorare (MAS și QTL). În contextul schimbărilor climatice, pe lângă caracteristicile de bază (productivitate, aspect agronomic, rezistență genetică la boli și dăunători), o atenție deosebită trebuie acordată pentru: timpurietate, dinamica bună și acumularea rapidă a producției și toleranța la stres termohidric;
- Îmbunătățirea metodelor pentru producerea materialului clonal și pentru realizarea stocului de bază (prin culturi de meristeme);
- Dezvoltarea unor tehnologii moderne, integrate, de precizie și protectoare față de mediu;
- Activități de pregătire profesională pentru fermieri și asociații (conferințe, întâlniri, câmpuri demonstrative etc.);
- Identificarea problemelor specifice producătorilor de cartof, indiferent de mărimea exploatației, inclusiv cele legate de organizare (forme asociative).

Complexitatea problemelor din cultura cartofului impune realizarea unor măsuri atât pentru sprijinirea producătorilor de cartof, cât și pentru susținerea activității de cercetare științifică. Prin realizarea unui dialog constructiv între MADR, ASAS, FNC-R și cercetarea agricolă se pot stabili zonele imediate de acțiune. În cadrul FNC-R cercetarea științifică este reprezentată în toate structurile și trebuie să-și aducă aportul la soluționarea problemelor producției, aceasta fiind corelată și cu realizarea unui sistem viabil de susținere financiară.

Proiecte de cercetare derulate în cadrul diferitelor programe finanțate de MADR, ANCS, ASAS, BM, UE au permis în ultimii 5 ani o modernizare parțială a infrastructurii de cercetare dar, această activitate trebuie continuată și trebuie susținută și prin acordarea unei finanțări instituționale consistente ca volum și continue în timp care să permită stabilizarea și menținerea personalului de cercetare. Ca urmare a eforturilor ASAS avem în prezent baza legislativă pentru susținerea cercetării agricole. Important este ca ea să devină efectivă și aceasta în cel mai scurt timp.



Situația actuală a agriculturii județului Brașov

Călin Birăescu
Direcția pentru Agricultură
a județului Brașov

1. Așezarea geografică

Județul Brașov este situat în partea centrală-estică a țării pe cursul mijlociu al Oltului în interiorul arcului Carpatic fiind mărginit la est de Munții Ciucașului, la sud de munții Piatra Mare, Bucegi, Piatra Craiului și masivul Făgăraș, cei mai înalți munți din țară, iar în partea nord – estică de munții Baraolt și respectiv depresiunea dintre Olt și Târnave.

Aflându-se la întâlnirea Carpaților Orientali cu Carpații Meridionali județul Brașov dispune de un relief deosebit de variat.

El cuprinde o zonă depresionară cu aspect de câmpie premontană (cca. 31% din suprafața județului) formată din depresiunea Bârsei, o parte din depresiunea Făgărașului, masivele muntoase Ciucaș, Piatra Mare, Bucegi, Făgăraș, Perșani care ocupă circa 45 % din suprafața totală a acestuia și o parte din Podișul Hârtibaciului.

Întins pe o suprafață de 5363 kmp, deținând 2,2 % din suprafața țării județul dispune de o rețea hidrografică relativ bogată. Datorită faptului că este o zonă în mare măsură muntoasă, apele ce o străbat au un debit mic. Aproape întregul teritoriu se încadrează în bazinul hidrografic superior al Oltului care străbate județul Brașov pe o distanță de aproximativ 210 km.

Județul Brașov are o suprafață totală de 536.309 ha și o populație totală de 505.400 locuitori din care :

- în mediul urban - 359.800 (71,2 %)
- în mediul rural - 145.600 loc. (28,8 %)

2. Agricultură județului

Agricultura reprezintă o ramură importantă din economia județului, urmărindu-se stoparea declinului și relansarea producției agricole în concordanță cu potențialul natural, economic și uman de care dispunem.

Situat în centrul geografic al țării, județul Brașov este unul din județele cu suprafață redusă, caracterizat printr-o climă rece și umedă, cu un înveliș de soluri complexe, dar mai slabe din punct de vedere calitativ, care nu permit obținerea întregului sortiment de produse agricole necesare consumului populației.

În cele peste 35.000 de gospodării private din județ forța de muncă este formată în cea mai mare parte din membrii familiilor țărănești, apelându-se și la forța de muncă din afara gospodăriei în perioada de recoltare a producției.

Aproximativ 34% din populația județului practică agricultura, unii ca ocupație de bază, iar alții ca ocupație secundară.

Potențialul agricol al județului Brașov este următorul:

DENUMIRE	TOTAL	din care			
		Sector privat		Sector de stat	
		Total	din care	Total	din care
			Gospodării populație		Cercetare
SUPRAFAȚA AGRICOLĂ	295,123	293,009	273,206	2,114	1,704
a) Patrimoniu viticol	3	3	3	0	0
b) Hameiști	0	0	0	0	0
c) Patrimoniu pomicol	1,403	1,403	1,172	0	0
- livezi pe rod	50	50	0	0	0
d) Arbuști fructiferi, d. c:	28	28	0	0	0
- arbuști pe rod	28	28	0	0	0
e) Pajiști naturale, d. c:	177,346	176,963	173,518	383	262
- pașuni naturale	118,344	118,153	116,783	191	96
- fânețe naturale	59,002	58,810	56,735	192	166
f) Plantații de duzi în masiv	0	0	0	0	0
g) Suprafața arabilă	116,343	114,612	98,513	1,731	1442

Încadrarea solurilor pe categorii de folosință și clase de pretabilitate este următoarea:

Categorია de folosință	Suprafața ha	Clasa de fertilitate				
		I	II	III	IV	V
Arabil	116.343	586	10.803	39.841	60.500	4.613
Pășuni +fânețe	177.346	798	2.589	60.080	99.261	14.618
Livezi	1.403	-	-	412	745	246
Vii +hameiști	3	-	-	-	-	3
Suprafața agricolă totală	295.123	1.384	13.392	100.333	160.506	19.480
% clase	100,00	0,47	4,53	34,00	54,38	6,62

Suprafețele agricole cu soluri fertile (clasa I și II) au o pondere extrem de mică, ele deținând doar 5,00 % din suprafața agricolă a județului.

SECTORUL VEGETAL

Constituie componenta de bază a agriculturii județului, fiind sursa produselor utilizate în alimentația umană, suport pentru producția animalieră, sursa de produse destinate exportului, materie primă pentru industria alimentară, cât și un factor care contribuie la crearea unui mediu ambiant natural plăcut.

Strategia de dezvoltare a sectorului vegetal are în vedere creșterea cantitativă, calitativă și eficientă a producției.

Culturile cu tradiție pentru județul Brașov și care găsesc condiții pedo-climatice favorabile sunt:

- cartoful (ocupă 11,5 % din suprafața arabilă)
- sfecla de zahăr (ocupă 2,6 % din suprafața arabilă)
- plantele furajere (ocupă 32,1 % din suprafața arabilă)
- porumbul boabe (ocupă 7,3 % din suprafața arabilă)

Cerealele păioase dețin cca. 20 % din suprafața arabilă a județului și sunt bune premergătoare pentru culturile de bază.

Celelalte culturi ocupă cca 13 % din suprafața arabilă existentă.

Din păcate, suprafețele necultivate cresc de la un an la altul, reprezentând în acest an cca. 25 % din arabil.

Structura principalelor culturi ale județului se prezintă astfel:

Specificare	Total arabil	Grâu+ secară+ triticeale	Orz+ orzoaică	Ovăz	Porumb	Sfeclă zahăr	Carofi	Legume	Plante nutreț
Total	116343	17120	5200	600	8520	2995	13415	710	37260
Pondere %	100	14.7	4.5	0.5	7.3	2.6	11.5	0.6	32.0

I. Cartoful (supraf., prod., necesar +/-) în perioada 2008 - 2012

Este una dintre principalele culturi ale județului, situându-se pe locul al doilea după grâu ca suprafață, ceea ce demonstrează rolul acestuia în alimentație.

Suprafețele cultivate cu cartofi în județul Brașov s-au redus an de an. Suprafața cultivată se regăsește în proporție de circa 80 % în exploatarea mici de tip familial unde suprafețele cultivate sunt mici, iar producția se situează sub potențialul de producție al județului.

Cu toate necazurile cu care s-au confruntat în ultimii ani producătorii de cartofi, județul nostru dispune anual de 100-120 mii tone de cartofi pentru piețele altor județe și pentru industrializare.

Actualmente în județ există posibilitatea prelucrării cartofului sub formă de fulgi sau snacksuri pentru consum alimentar, dar unitățile de prelucrare existente nu asigură prelucrarea întregii cantități existente.

SPECIFICARE	2008	2009	2010	2011	2012
Suprafața - ha	15.570	15.190	14.530	14.170	13.415
Producția medie kg/ha	17.900	26.623	18.406	26.448	
Producția totală – To	278.700	404.403	267.435	374.766	
NECESAR TOTAL JUDEȚ-TO	171.740	190.881	206.000	226.000	
din care:					
-Consum populație - to	56.000	56.000	56.000	56.000	
- Necesari sămânță - to	60.000	54.000	60.000	60.000	
- Industrializare-to	20.000	20.000	20.000	20.000	
- Consum animale (cartofi substaș ~20%)	55.740	80.881	70.000	90.000	
Excedent , deficit - to	86.960	193.522	61.435	148.766	

Potențialul și resursele ce pot fi puse în valoare dau posibilitatea atingerii unei producții totale de cca. 420.000 to. - respectiv o producție medie de 30 to./ha. Pentru atingerea acestei producții este necesară generalizarea folosirii la scară largă a seminței de mare valoare biologică și aplicarea unei tehnologii corespunzătoare și la micii producători care au o pondere foarte mare în acest sector.

Excedentul poate fi valorificat:

- pentru industrializare (cipsuri, fulgi de cartofi, obținere de amidon, spirit etc.)
- pentru acoperirea deficitului de consum din alte județe, în special din sudul țării.

Este nevoie de întărirea organizațiilor profesionale și a grupurilor de producători, precum și implicarea puternică a acestora în activitatea de valorificare a producției.

De asemeni este foarte important ca unitățile de procesare din județ (Intersnacks, Roclip) să funcționeze la capacitate maximă pentru a cumpăra o cantitate cât mai mare din cartofii obținuți în județ.

II. Sfecla de zahăr (supraf., prod., necesar, +/-) în perioada 2008 - 2012

Este cultura care a suferit un regres semnificativ în anii de după revoluție în ceea ce privește suprafața cultivată, ca urmare a încheierii unor contracte mai puțin stimulative în ceea ce-i privește pe cultivatorii de sfeclă de zahăr cu fabrica de zahăr Bod.

Totuși prin specializarea puternică a unor producători mari, care dispun de o utilare de ultimă oră și care se află în imediata apropiere a fabricii, suprafețele cultivate în ultimii 3 ani, au oscilat în jurul cifrei de 2000 ha. În anul 2012 suprafața cultivată a crescut semnificativ ca urmare a susținerii de care beneficiază această cultură și a atins valoarea de 2995 ha.

SPECIFICARE	2008	2009	2010	2011	2012
Suprafața ha	1.825	2.029	2.188	1.939	2.995
Producția medie	36.600	28.870	24.508	30.211	
Producția totală – to	66.757	74.260	53.624	58.580	
Zahăr asigurat din producția proprie	8.011	8.911	6.435	7.030	
Necesar total județ	11.300	11.300	11.300	11.300	
Din care: consum populație – to	11.300	11.300	11.300	11.300	
Excedent, deficit – to	-3.289	-2.389	-4.865	-4.270	

Extinderea suprafețelor cultivate cu sfeclă de zahăr este absolut necesară și este determinată de necesitatea consumului de zahăr al populației județului, de existența fabricii de zahăr Bod, realizându-se în acest fel și eliminarea importului de zahăr în județ. Pretabilitatea culturii de sfeclă de zahăr din punct de vedere pedoclimatic, în județul Brașov ar fi de cca. 9000 ha.

III. Grâu-Secară-Triticale (supraf., prod., necesar, +/-) în perioada 2008-2012

Grâul, secara și triticalele se cultivă pe circa 15 % din suprafața arabilă a județului, constituind împreună cu celelalte cereale păioase, bune premergătoare pentru culturile de bază ale județului. Nu se asigură însă necesarul de grâu panificabil pentru județ, decât în proporție de cca 55%, având în vedere că doar 60% din totalul producției obținute are indici de panificație corespunzători. Circa 30 – 40 % din producția obținută rămâne la gospodăriile populației unde intră în consumul uman sau animal.

SPECIFICARE	2008	2009	2010	2011	2012
Suprafața - ha	19.123	18.150	17.630	17.100	16.120
Producția medie kg/ha	2.862	2.750	2.820	3.912	
Prod. totală - to	54.921	49.920	49.714	66.881	
-d.c. panificabil – to	20.000	18.000	20.000	32.000	
Necesar consum populație -to	68.000	68.000	68.000	68.000	
Necesar sămânța – to	5.750	5.445	5.180	4.975	
TOTAL necesar – to	73.750	73.445	73.180	72.975	
DEFICIT, EXCEDENT TOTAL - to	-18.829	-23.525	-23.466	6.096	

IV. Plantele de nutreț

Ocupă circa 32 % din suprafața arabilă a județului. În ultimii 10 ani au crescut semnificativ suprafețe cultivate cu leguminoase pentru fân, (lucernă și trifoi) în dauna porumbului siloz și a sfeclei furajere. Din păcate suprafețe foarte mari de teren înierbate, sunt întreținute și folosite necorespunzător, fiind invadate de arborete, mușuroaie și specii de plante dăunătoare. Explicația acestui fenomen este aceea că aceste suprafețe chiar și în situația când nu sunt întreținute corespunzător, asigură mai multă masă verde decât este necesar pentru

efectivele
de animale aflate într-o scădere permanentă.

V. Porumbul

Ocupă circa 7,3 % din suprafața arabilă. Este cultura care asigură o bună parte a furajului concentrat în gospodăriile populației. Suprafețele cultivate au evoluat în ultimii 10 ani în jurul a 8.500 ha.

Această cultură ar putea crește foarte mult în importanță, fiind foarte rentabilă producerea de biocombustibili din porumb. Împreună cu rapița, sunt culturile care vor contribui la reducerea suprafețelor necultivate din județ.

SECTORUL LEGUMICOL

Deține în județul Brașov cca.1,0 % din suprafața arabilă în cultură, dar având în vedere faptul că acest sector reprezintă un domeniu de activitate, de producție și economic ce se caracterizează printr-un înalt grad de intensivitate și care constituie și o sursă importantă de venituri pentru populație, revitalizarea acestui sector și creșterea suprafețelor de legume certificate ecologic poate fi un obiectiv principal pentru următorii ani.

SECTORUL POMICOL

Suprafețele pomicole ale județului sunt relativ reduse, ca urmare a condițiilor pedo-climatice, ele reprezentând doar 1,0% din suprafața agricolă a județului.

Pomicultura județului, a înregistrat după anul 1989, ca întreaga pomicultură românească, un declin sistematic din punct de vedere patrimonial, când plantările au fost nesemnificative, iar în paralel a avut loc defrișarea unor suprafețe importante de livezi, neținându-se cont că, pentru înființarea și exploatarea lor s-au făcut investiții importante. Suprafețele rămase, sunt în marea lor majoritate într-o stare de întreținere foarte proastă.

De asemenea în ultimii ani, a luat amploare cultura arbuștilor fructiferi, în special cultura afinului. Această cultură găsește condiții excelente pe terenurile de la poalele munților Făgăraș. Au fost eliberate autorizații de plantare pentru circa 150 ha de afin. O parte din aceste plantații au fost înființate cu fonduri europene, existând pe rol și alte proiecte aflate în diferite stadii de aprobare a finanțării, sau de înființare a plantațiilor.

SECTORUL DE MECANIZARE

Dotarea cu tractoare și mașini agricole a cunoscut o creștere accentuată în sectorul privat, mai ales la producătorii individuali, dar cea mai mare parte a tractoarelor și utilajelor are o vechime mai mare de 15 – 20 de ani. Societăți agricole în schimb, au cumpărat utilaje și tractoare noi, de mare capacitate și cu un randament ridicat.

Baza tehnică de care dispune agricultura județului Brașov este următoarea:

Nr crt.	Mașini și utilaje agricole	Nr. utilaje	Încărcătură / utilaj ha.
1	Tractoare total	4.654	26
2	Combine	376	80
3	Pluguri	3883	35
4	Grape cu disc	2101	90
5	Semănători păioase	753	50
6	Semănători prășitoare	392	97
7	Mașini plantat cartofi	752	30
8	Mașini de erbicidat	990	186

Județul rămâne în continuare deficitar în privința combinelor de recoltat cereale, fiind utilizat un număr mare de combine din județele din sudul țării.

AGRICULTURA ECOLOGICĂ

În județul Brașov sunt înregistrați 1.078 operatori în agricultura ecologică.

Majoritatea acestora se află în zona montană, în localitățile Vama Buzăului, Bran, Moeciu, Fundata, Șinca Nouă.

De asemenea sunt înregistrați circa 100 de apicultori din zona Făgăraș.

Mierea ecologică obținută de apicultori este valorificată la export.

SECTORUL ZOOTEHNIC:

Zootehnia județului este structurată pe două tipuri de exploatații: exploatații familiale, în general de mici dimensiuni și exploatații comerciale, cu un efectiv mai mare și cu un grad diferit de modernizare în funcție de specie.

Evoluția efectivelor de animale din județul Brașov în perioada 2005 – 2011 este următoarea:

Specificare	Anul						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bovine Total	62.288	63.965	57.774	51.785	52.293	51.875	56.186
Matca Total	34.906	33.746	38.131	36.023	34.637	35.085	37.357
Porcine Total	95.459	92.123	75.650	60.988	59.190	70.351	70.066
Scroafe Total	7.505	7.072	5.856	5.526	5.449	6.389	9.144
Ovine + Caprine	268.820	280.003	289.494	290.470	308.140	322.530	351.949
Matcă Total	139.543	192.612	215.127	208.226	235.503	243.247	237.470
Păsări Total	2.203.029	2.098.391	2.171.037	2.191.035	2.211.290	1.912.577	1.874.443

Creșterea păsărilor este de departe cel mai dezvoltat sector al zootehniei. circa 2.000.000 capete regăsindu-se în 14 unități specializate aflate pe platformele de la Codlea și Măgurele. Acestea. dispun de cele mai moderne dotări tehnice existente la această oră în Europa și folosesc rase sau linii specializate. cu un foarte bun randament de creștere și producție. Ponderea micilor producători este redusă. păsările fiind crescute aici pentru a asigura necesarul de ouă și carne al familiei.

Creșterea industrială a porcilor este concentrată în două exploatații mari. Acestea au fost modernizate prin accesarea unor fonduri europene. Peste 60 % din efectiv se regăsește în exploatațile familiale care produc pentru asigurarea necesarului de carne al familiei. în condiții de rentabilitate scăzută.

Creșterea bovinelor. este concentrată în micile ferme de subzistență sau de semisubzistență. Aceștia produc lapte pentru asigurarea nevoilor familiei și valorifică surplusul prin centrele de colectare ale procesatorilor de lapte.

Structura exploatațiilor de vaci cu lapte pe categorii de mărime se prezintă astfel

- Până la 10 capete - 12.000 exploatații - 97 % din totalul crescătorilor
- 23.800 capete - 64 % din efectivul total
- Peste 10 capete - 377 ferme - 3 % din totalul crescătorilor
- 14.157 capete - 36 % din efectivul total

Creșterea ovinelor și caprinelor se practică numai în exploatațile familiale în condiții extensive.

Structura dimensională a acestor exploatații este următoarea :

- Până la 10 capete	- 7.900 exploatații	- 84 % din total
	- 45.000 capete	- 13 % din efectiv
- Între 11 – 50 capete	- 1.100 exploatații	- 12 % din total
	- 73.000 capete	- 21 % din efectiv
- Peste 50 capete	- 360 exploatații	- 4 % din total
	- 100.000 capete	- 64 % din efectiv

În aceste condiții, principalul obiectiv al dezvoltării zootehniei județului îl reprezintă stoparea declinului efectivelor de animale și implicit a producției animaliere.

Suprafețele mari de pășune montană și submontană pot asigura necesarul de furaje pentru înmulțirea efectivelor de bovine pentru carne și a ovinelor.

PROCESAREA PRODUCȚIEI AGRICOLE

Județul Brașov dispune de unități de procesare a produselor animale, de mare capacitate, foarte moderne și bine dotate (abatoare, fabrici de prelucrarea cărnii și a laptelui).

Se impune însă, construirea prin accesarea de fonduri structurale, de noi unități de procesare a produselor agricole, în special unități de producerea bioetanolului, unități de morărit, producerea de furaje combinate precum și modernizarea celor existente.

Ec. Călin Birăescu.
Director executiv.

MINISTERUL AGRICULTURII ȘI DEZVOLTĂRII RURALE;
Direcția pentru Agricultură al Județului Brașov;
Brașov, Str. Michel Weiss, nr.22, 500030;
Tel. 0040 0268.478.529; Fax: 0040 0268.470.264;
E-mail : dadrbv@daia.ro, dgaia.bv@rdsbv.ro;
Web: www.daia.ro.



SC HIBRIDUL SA

Ioan Benea

Societate cu capital integral privat înființată la data de 14.10.1992, având în urmă 20 de ani de activitate, se situează la 6 km de orașul de la poalele Tâmppei, Brașov, în apropierea Gării C.F.R. a comunei Hărman, pe drumul național Brașov- Bacău, fiind amplasată în zona închisă pentru producerea cartofului de sămânță.

În decursul celor 20 de ani de activitate suprafețele lucrate de societate au evoluat de la 443 ha în anul 1992, la 1394 ha în anul 2001, ca la ora actuală să avem în exploatare o suprafață de 517 ha, întreaga suprafață de teren se află pe raza comunei Hărman.

Structura culturilor în anul 2012 este următoarea:

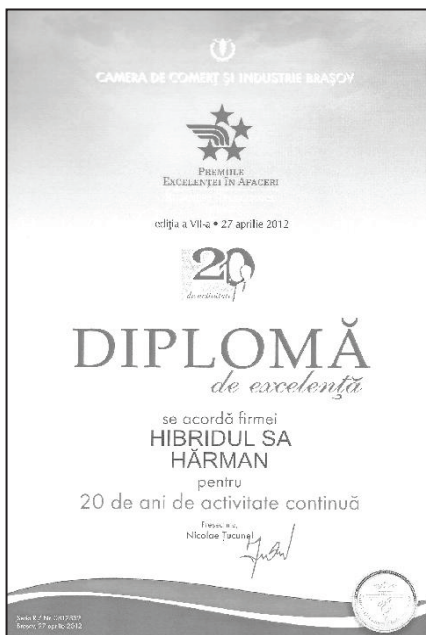
- GRÂU	214.14 HA
- PORUMB	176.49 HA
- RAPIȚĂ	66.35 HA
- CARTOF	60.00 HA

SC HIBRIDUL SA, dispune de personal specializat, condus cu multă pricepere de dl ing Benea Ioan – Administrator, alături de soția acestuia ec. Benea Viorica - Director Economic și fiul sau ec. Benea Marius, au reușit de-a lungul celor 20 de ani de activitate să fie permanent în topul celor mai bune societăți din județul Brașov.

Societatea dispune de un depozit de cartof având capacitate de 6000 to, unde an de an am depozitat producția obținută.

SC HIBRIDUL SA și-a creat de-a lungul anilor un renume printre producătorii de cartof de sămânță din România mai ales în județele Dîmbovița, Alba, Dolj, Olt, Teleorman.

Comuna Hărman unde SC HIBRIDUL SA își desfășoară activitatea se află amplasată în centrul Depresiunii,, Țara Bârsei” unde climatul era deosebit de favorabil pentru cultura cartofului cu un sol ușor nisipo- argilos pe unele zone cu exces de piatră, cu precipitații suficiente pe toată durata anului și curenți din toate direcțiile fiind caracterizată ca zona deosebit de favorabila pentru cultura cartofului și în mod deosebit pentru cerințele cartofului de sămânță, făcând parte din zona închisă, pentru producția de sămânță.



Schimbările climatice din ultimii ani privind încălzirea globală au dus la schimbări și în clima zonei. Astfel temperaturile din timpul verii sunt mai ridicate, nivelul precipitațiilor a scăzut, astfel efectul solului de tip branciog este mult mai evident și dăunător pentru cultura cartofului.

Acest tip de sol influențează mult și costurile privind consumul de organe active ale utilajelor ce le folosim pentru lucrări agrotehnice. Prin metode tehnologice, asolament și rotația culturilor am reușit an de an să dăm valoare acestor terenuri mai puțin prielnice și să obținem producții bune și de calitate la cartof și la celelalte culturi. Principalul factor în obținerea unor rezultate bune l-a avut comasarea terenului având parcele cuprinse între 15-80 ha.

Pentru îmbunătățirea dotării societății cu utilaje și tractoare performante am accesat în anul 2007 un program SAPARD în valoare de 100.000 euro prin care am cumpărat:

- un tractor CASE de 155 CP
- un plug cu 5 trupite GREGOIRE BESSON
- un cultivator LIBORDO
- o mașină de erbicidat MET 2500 I

De asemenea în urma rezultatelor bune obținute în anul 2010 am achiziționat o serie de utilaje noi printre care amintim:

- o combină de recoltat cereale CASE
- o mașină de recoltat cartof GRIMME
- o semănătoare GASPARD
- o mașină de împrăștiat îngrășămintă GASPARD
- un motostivuitor LINDE

Deși avem două sortatoare de cartof capacitate 200 to/zi suntem încă deficitari și ne lipsește o stație de sortare și ambalare a producției de cartof. Valorificarea producție de cartof pentru consum se face către consumatori (spitale, restaurante, cantine), precum și către populație, cartoful pentru procesare este valorificat către Intersnack România SRL, sămânța certificată, ambalată și etichetată este valorificată către producători din toată țara , având clienți permanenți, neavând în 20 de ani nici un fel de reclamații.



În cei aproape 40 de ani de muncă în agricultura din județul Brașov, Țara Bârsei am căutat să pun în practică cunoștințele mele din facultate și am căutat să fiu în actualitate în permanență însușindu-mi noi cunoștințe prin studiu, prin deplasările făcute în toată Europa, precum și prin loturile demonstrative înființate în fiecare an la toate culturile. Astfel și în anul 2012 am înființat un lot demonstrativ de 86 soiuri de cartof (tabelul 1) având în cultura in extenso soiurile Desiree, Riviera, Red Lady, Lady Felicia, Pirol, Lady Claire.

Tabel 1

**LOTURI DEMONSTRATIVE
CARTOF 2012**

INCDCSZ BRASOV	HZPC
1. RUSTIC	45. COLOMBA
2. CHRISTIAN	46. CARRERA
3. ROCLAS	47. SILVANA
SCDA MIERCUREA CIUC	48. MOZART
4. SANTE	49. RONALDO
5. ROBUSTA	50. FABULA
6. TENTANT	51. TAURUS
SCDA SUCEAVA	52. RED SCARLETT
7. LOIAL	53. CRISPS 4 ALL
8. MAGIC	54. VOLUMIA
9. ASTRAL	55. ADORA
10. CLAUDIU	SOLANA
ROMSTAHO	56. LAPERLA
11. BARCELONA	57. PRIMADONNA
12. MONTE CARLO	58. RED RIVER
13. MONTREAL	59. RED LADY
SCDC TG. SECUIESC	60. RODRIGA
14. REDSEC	61. LABELLA
15. NEMERE	62. LANORMA
16. GARED	63. NATASCHA
17. COVAL	64. PATRICIA
18. MILENIUM	65. BELMONDA
19. TS 95-1161-66	66. TOSCANA
AGRICO OLANDA	67. ENDEAVOUR
20. RIVIERA	68. OPAL
21. ARROW	69. CARUSO
22. TRESOR	70. PUCINI
23. ARTEMIS	71. VERDI
24. ARNOVA	72. TAISIYA
25. ARIZONA	EUROPLANT
26. SAVIOLA	73. VIVIANA
27. FALUKA	74. GEORGINA
28. VOLARE	75. EUROPRIMA
29. AMBITION	76. BELLAROSA
30. EVOLUTION	77. LEANDRA
31. AR 01-410	78. SVENJA
32. MANITOU	79. JELLY

33. PEKARO	80. RED FANTASY
34. ROSAGOLD	CYGNET
35. ALADIN	81. RUBESSE
36. LUSA	82. SAXON
37. RUDOLPH	83. BOUNTY
38. FONTANE	84. ISLE OF JURA
39. MARKIES	85. BONNIE
40. EXCELLENT	86. CASABLANCA
41. PERFORMER	
42. SINORA	
43. MUSTANG	
44. DESTINY	

Avem în cultură de câțiva ani RAPIȚĂ care vine din urmă și în concurență cu cartoful. Și la această cultură avem loturi experimentale cu 28 de hibrizi și în extenso 66 ha cu cei mai buni hibrizi adaptați condițiilor noastre din experiența anilor trecuți.

LOTURI DEMONSTRATIVE RAPIȚĂ 2012

SYNGENTA

1. FORMULA
2. TOCCATA
3. OCTANS
4. KARIBIK
5. TECHNIC
6. CARAVEL
7. CARDIFF
8. GLADIUS
9. KOLUMB
10. NELSON

MONSANTO

1. EXPOWER
2. EXOTIC
3. EXAGONE
4. EXSTORM
- NELSON
5. EXTEC
6. EXTEND
7. EXPO
8. PRIMUS
9. RALLY
10. EXOCET

SUMMIT AGRO

1. ELVIS
2. HYDROMEL
3. OLANO
4. BETTY
5. SAPHIR
6. ALIAS
7. ARTIST

Porumbul este o altă cultură care a câștigat teren în zonă în ultimii ani, datorită încălzirii. Am ajuns să cultivăm în anul 2012, suprafața de 176 ha, producțiile realizate în anii anteriori situându-se între 8-10 to boabe/ha. Și la aceasta cultură avem lot demonstrativ de 21 hibrizi.

LOTURI DEMONSTRATIVE PORUMB 2012

DKC 3623
DKC 3811
DSK ADORNO
DSK ROBERTO
DSK GINKO
DSK CLADIO
DOLAR
ONDINA
KANSAS
THERMO
FLOVITAS

CAUSADE TWEEDI
CAUSADE TROIZI
CAUSADE CASTELLI
CAUSADE HERKULI

OLYMPIC
SYMBA
LUCIUS
LEMORO
AROBASE

Același lucru îl facem și la grâu unde avem o suprafață de 214 ha, având în cultură 5 soiuri de grâu.

Aceste eforturi de a înființa, urmări evoluția culturilor, folosirea substanțelor de combatere, de la cele mai bune firme, în urma testării acestor produse pe soiurile și hibrizii enumerați, înregistrând și analizând producțiile obținute de pe fiecare lot ne fac să spunem fără modestie că SC HIBRIDUL SA este un **„CENTRU PRIVAT PENTRU ÎNCERCAREA SOIURILOR ȘI HIBRIZILOR”**.

Persoana de contact:

Director general,
Dr.ing. Benea Ioan.

S.C. Hibridul Hărman S.A.;
Str. Gării, nr.670 B, Hărman,
Județul Brașov; Cod poștal: 507085,
ROMÂNIA;
Tel: +40 0722 354913,
+40 0268 367551,
Fax: +40 0268 367.051;
E-mail: hibridul@xnet.ro



Direcții noi de cercetare de abordat în ameliorarea cartofului din România

Maria Ștefan,
INCDCSZ Brașov

În prezent, la nivel mondial dar și în România, tendința de contracarare a efectelor negative cauzate de hiperintensivizarea agriculturii a dus la ridicarea gradului de noutate a tehnicilor propuse a fi utilizate în ameliorare. Unul dintre aceste efecte negative în cazul cartofului este reprezentat de eroziunea genetică determinată de existența în cultură a unui număr foarte mic de specii ale genului *Solanum*.

Metodele bazate pe markeri moleculari măresc acuratețea și specificitatea metodelor convenționale de ameliorare a cartofului și totodată necesită și o bună colaborare cu disciplinele genetică, biotehnologii și fiziologie.

Paleta de utilizare și aplicare a markerilor moleculari este destul de largă, dar cele mai multe studii se fac pentru ameliorarea speciilor (selecție asistată de markeri), cartarea și clonarea genelor individuale, caracterizarea trăsăturilor cantitative, examinarea și analiza diversității genetice, markerii moleculari permițând o localizare genetică precisă a factorilor ereditari.

Markerii genetici reprezintă diferențele genetice dintre organisme individuale sau specii, clasificați după cum urmează:

- Markeri *morfologici* (numiți și clasici sau vizibili), care ei însăși determină caractere sau trăsături fenotipice;
- Markeri *biochimici*, care includ variante alelice ale enzimelor, numite izoenzyme;
- Markeri *moleculari* (*markerii ADN*), care determină variația ADN-ului.

Markerii ADN sunt cei mai folosiți markeri pentru cercetarea modernă, deoarece ei sunt în număr foarte mare. Aceștia provin din diferite clase de ADN, ca mutații sau substituții mutagene, erori ale replicațiilor, recombinării greșite ale genelor, etc. Spre deosebire de celelalte tipuri de markeri, aceștia sunt nelimitați și nu sunt afectați de mediul de cultură sau de stadiul de dezvoltare al plantei.

Pornind de la această constatare, rezidă o altfel de clasificare a markerilor genetici:

- *Markeri de legătură*, care sunt în apropierea genei de interes de pe cromozom și nu fac parte din ADN-ul genei de interes;
- *Markeri direcți*, care fac parte din gena de interes.

Markerii ADN pot detecta diferențele dintre indivizii aceleiași specii și atunci sunt numiți *polimorfici*, iar cei care nu detectează diferențe între indivizii aceleiași specii sunt *monomorfici*. Markerii polimorfici pot fi markeri *codominanți* sau *dominanți*. Această clasificare este bazată pe markerii care pot diferenția indivizii homozigoți și heterozigoți.

Selecția asistată de markeri (MAS) reprezintă o combinație a geneticii cu biologia moleculară tradițională ce permite selectarea de gene care controlează caracterele de interes. Astfel, MAS a devenit un instrument valoros în selectarea organismelor pentru caracterele de interes, cum ar fi culoarea, producția și calitatea acestora sau rezistența la boli.

Selecția asistată de markeri constă în identificarea unei legături strânse între genele care controlează caractere agronomice și markeri moleculari, precum și utilizarea acestor markeri pentru a îmbunătăți linii sau soiuri. Genele sunt moștenite împreună, iar prin prezența uneia (gena marker, la care este cunoscută secvența de nucleotide) se confirmă că și cealaltă genă ce determină caracterul dorit este prezentă în acel individ.

Practic, MAS implică folosirea prezenței sau absenței unui marker ca substitut pentru selecția fenotipică într-un mod mult mai eficient decât metodele convenționale folosite în ameliorare.

Avantajele utilizării MAS:

- economie de timp prin substituirea experiențelor de teren complexe (care trebuie să fie efectuate în anumite perioade ale anului sau în locuri specifice ori sunt complicate din punct de vedere tehnic), cu teste moleculare;
- eliminarea evaluărilor fenotipice nesigure asociate cu studiile de teren ca urmare a efectelor mediului;
- selecția de genotipuri în etapa de plantulă;
- "înmulțirea" sau combinarea mai multor gene simultan;

- evitarea transferului de gene nedorite sau vătămătoare;
- selectarea pentru trăsături cu eritabilitatea scăzută;
- testarea pentru trăsături specifice, în cazul în care evaluarea fenotipică nu este posibilă (de exemplu, restricții de carantină), etc.

Acești markeri ADN au cunoscut o dezvoltare exponențială începând cu descoperirea tehnicii PCR (polimerizare în lanț) și au fost de-a lungul timpului modifi cați și îmbunătățiți continuu, astfel că s-a ajuns ca în prezent să existe o multitudine de tipuri de markeri ADN.

***Avantajele și dezavantajele celor mai utilizați
markeri moleculari pentru analiza QTL***

Markeri moleculari	Codominant- C Dominant -D	Avantaje	Dezavantaje
RFLP (Restriction fragment Length Polymorphism) "Polimorfisme de lungime ale fragmentelor de restricție"	C	Reproductibilitate	Necesită mult timp Metodă complexă Necesită cantități mari de ADN
RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) "Polimorfisme de ADN amplificate aleator"	D	Metodă rapidă și simplă leftină Necesită cantități mici de ADN	Metodă nereproductibilă
SSR (Simple Sequences Repeat) „markeri microsatelit"	C	Metodă simplă Repetabilitate	Necesită mult timp Metodă complexă Necesită folosirea gelurilor de poliacrilamidă
AFLP (Amplified fragment Length Polymorphism) "Polimorfisme de lungime ale fragmentelor amplificate"	D	Polimorfism ridicat	Necesită cantități mari de ADN Metodă complexă

Rolul PCR-ului în selecția asistată de markeri

Odată ce un marker de legătură sau direct a fost localizat, caracterizat și secvențiat, metoda PCR, în traducere numită „polimerizare în lanț”, poate fi folosită pentru a face copii ale unei anumite regiuni a ADN-ului, pentru a produce ADN-ul suficient efectuării unui test.

Din momentul concepției sale în 1983 de către Kary Mullis, aceasta a devenit una dintre tehnicile cele mai utilizate pe scară largă în biologia moleculară. Este un mijloc rapid și simplu de a produce o cantitate relativ mare de ADN dintr-o cantitate foarte mică de ADN.

Procedura de PCR implică trei pași care alcătuiesc un ciclu de copiere și anume: denaturarea ADN-ului, hibridizarea și sinteza de ADN sau extinderea.

Analiza QTL Multe caractere ale plantelor de cultură ca producția, calitatea producției și câteva forme de rezistență la boli controlate de gene, sunt cunoscute sub numele de „trăsături cantitative, poligenice sau polifactoriale”.

Regiunile din genom care conțin gene ce sunt asociate cu o trăsătură anume sunt cunoscute sub numele de QTL (quantitative trait loci) sau „loci ai caracterelor cantitative”.

Identificarea QTL bazată doar pe o evaluare fenotipică convențională nu este posibilă, astfel că aceasta a fost posibilă abia prin descoperirea markerilor ADN în anul 1980.

QTL sunt reprezentați de porțiuni care conțin ADN sau fac legătura cu gene pe care se bazează o însușire cantitativă. Cunoscând numărul de QTL care explică variația fenotipică a unei caracteristici primim informații despre arhitectura genetica a unei însușiri.

O altă utilizare a QTL este de a identifica genele candidat care stau la baza unei trăsături. O dată ce o regiune a ADN-ului este identificată ca având o contribuție la un fenotip, aceasta poate fi secvențiată. Secvența ADN-ului oricărei gene din această regiune poate fi apoi comparată cu o bază de date a ADN-ului pentru gene a căror funcție este deja cunoscută.

Proteomul definește setul total de proteine exprimate de către genom într-o celulă, țesut sau lichid biologic, la un moment dat.

Analiza genomică este limitată și nu poate să ofere informații complete referitoare la funcțiile celulare, subcelulare și supracelulare în care proteinele și nu genele guvernează.

Genomul este constant ani de zile. Proteomul însă, variază cu tipul celulei (deși toate celulele au același genom), răspunde la stimuli mediului înconjurător, la tratamente chimice și depinde chiar și de istoricul celulei.

Scopul studierii proteomului:

- identificarea și cuantificarea proteinelor din celule și țesuturi;
- analiza modificărilor expresiei proteinelor în celulele normale în raport cu cele patologice;
- studierea interacțiunilor proteină-proteină;
- caracterizarea modificărilor post-tranlaționale.

Prin atingerea acestor obiective sunt posibile:

- clarificarea mecanismelor moleculare ce guvernează procesele moleculare;
- caracterizarea rețelelelor complexe de proteine și a perturbațiilor acestora;
- descoperirea proteinelor-biomarkeri pentru detectarea și diagnosticul bolilor.

Metabolomul reprezintă setul complet de mici molecule de metaboliți (intermediari și produși ai metabolismului) situați într-o celulă biologică, țesut, organ sau organism.

Așadar, în timp ce analiza genomică și studierea proteomului nu detaliază diferitele aspecte dintr-o celulă, de exemplu, profilurile metabolice pot oferi o imagine instantanee a fiziologiei acelei celule.

Avantaje ale studierii metabolomului:

- detecția oricărei modificări fenotipice dintr-un organism modificat genetic destinat consumului uman sau animal;
- determinarea fenotipului cauzat de o manipulare genetică, cum ar fi eliminarea sau inserarea unei gene;
- perspectiva de a prezice funcția unor gene necunoscute în raport cu perturbările metabolice survenite;

- studierea interacțiunilor organism-mediu;
- evaluarea funcțiilor organismului și a sănătății acestuia la nivel molecular.

În metabolomica plantelor este comun a se referi la metaboliți ca "primari" și "secundari". Metaboliții primari sunt direct implicați în creșterea și dezvoltarea normală a plantelor, pe când cei secundari nu sunt direct implicați în aceste procese, dar au de obicei funcții ecologice importante (exemplu: pigmenții).

Deși metabolomul poate fi definit ca ușor de interpretat, în prezent încă nu este posibil să se analizeze gama completă de metaboliți printr-o metodă analitică unică.

Acest articol redă o introducere a markerilor ADN și a conceptelor de polimorfism, principiilor QTL, analizelor proteomice și metabolomice și a posibilității acestora de aplicare în programele de ameliorare a plantelor.

Selecția genomică, numită și "selecție asistată de markeri moleculari", constă în aceea că, pe lângă folosirea metodelor clasice de apreciere a valorii genetice a indivizilor care sunt destinați să producă generația următoare, se folosește și analiza materialului ereditar sau ADN-ul.

Atunci când nivelul sensibilității și specificității modelelor proteomice și metabolomice vor avea valori maxime, metodele care se sprijină pe acestea vor revoluționa agricultura.



Soiuri românești create de cercetare și introduse în producție în ultimii 35 de ani

Rolul soiului în cadrul procesului de producție

Radu Hermeziu, Andreea Moise,
INCDCSZ Brașov

Soiul reprezintă o verigă importantă în obținerea de producții mari și constante.

Înainte de extinderea în cultură a unui soi, fermierul ar trebui să-l cultive pe suprafețe mici pentru a avea informații legate de evoluția acestui soi în condițiile climatice și pedologice din ferma proprie.

Fiecare soi răspunde anumitor necesități.

Odată cu evoluția cerințelor consumatorului, cu schimbarea tehnologiilor, dezvoltarea unor noi nișe de piață (exemplu, cartofii semipreparați), apare necesitatea înlocuirii, respectiv creării de noi soiuri. Trebuie spus că obținerea unui material semincer sănătos la un soi aflat de multă vreme în cultură devine din ce în ce mai dificilă din cauza degenerărilor, drept pentru care este necesară înlocuirea lui.

Cerințele consumatorului devin din ce în ce mai sofisticate și ca atare și soiurile nou create trebuie să evolueze în acest sens.

Condițiile climatice ale României nu sunt întotdeauna potrivite pentru înmulțirea cartofului. Au fost ani deosebit de secetoși tocmai în perioada înfloritului, respectiv în perioada acumulării maxime de producție și datorită deficitului de umiditate s-au înregistrat pierderi importante de producție.

Bolile reprezintă un alt factor care micșorează producția, știut fiind faptul că nu toți fermierii dețin resursele materiale pentru control eficient, cu produse de top, care în general sunt mai scumpe.

Deci cultivarea unor soiuri cu bună rezistență la boli reprezintă o soluție pentru eficientizarea culturii, dar și pentru a avea un produs (cartof) mai sănătos din punct de vedere al reziduurilor lăsate de pesticide.

În cadrul lucrărilor de ameliorare în țara noastră s-a urmărit obținerea de soiuri cu potențial de producție care să prezinte rezistență la boli și dăunători, dar care să aibă și un aspect comercial plăcut, deoarece clientul cumpără întâi cu ochiul.

Nu lipsite de interes au fost observațiile și testele efectuate pentru a stabili calitățile culinare ale soiurilor și pretabilitatea lor pentru consum, industrializare etc.

În Catalogul oficial al soiurilor 2012 se regăsesc creațiile Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Târgu-Secuiesc, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Miercurea-Ciuc și Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Suceava (tabel 1).

Tabel 1

**Catalogul oficial al soiurilor de cartof
din România - 2012**

Nr. crt.	Soiul	Anul înregistării	Grupa de maturitate	Menținătorul
1	Amicii	2003	semitimpuriu	SCDC Miercurea Ciuc.
2	Armonia	2003	semitardiv	SCDC Târgu Secuiesc
3	Astral	2001	semitimpuriu	SCDA Suceava
4	Christian	1999	semitardiv	I.N.C.D.C.S.Z. Brașov
5	Coval	1999	semitardiv	SCDC Târgu Secuiesc
6	Claudiu	2003	semitimpuriu	SCDA Suceava
7	Cumidava	1999	semitardiv	I.N.C.D.C.S.Z. Brașov
8	Eterna	1998	semitimpuriu	SCDC Miercurea Ciuc
9	Kronstad	2003	semitimpuriu	I.N.C.D.C.S. Z. Brașov
10	Harghita	1999	semitardiv	SCDC Miercurea Ciuc
11	Frumoasa	1999	semitimpuriu	SCDC Miercurea Ciuc
12	Loial	2004	semitardiv	SCDA Suceava
13	Luiza	2000	semitardiv	SCDC Târgu Secuiesc
14	Magic	2001	semitimpuriu	SCDA Suceava
15	Ruxandra	1999	semitardiv	I.N.C.D.C.S.Z. Brașov
16	Nemere	1999	semitardiv	SCDC Târgu Secuiesc
17	Nativ	2000	semitimpuriu	SCDC Miercurea Ciuc
18	Productiv	2001	semitardiv	SCDC Târgu Secuiesc
19	Roclas Brașov	1994	semitardiv	I.N.C.D.C.S.Z. Brașov
20	Rustic românesc	2010	semitardiv	I.N.C.D.C.S.Z. Brașov
21	Robusta	1998	semitardiv	SCDC Miercurea Ciuc
22	Rozal	2003	semitardiv	SCDC Miercurea Ciuc
23	Redsec	1999	semitardiv	SCDC Târgu Secuiesc
24	Tâmpa	2000	semitardiv	I.N.C.D.C.S.Z. Brașov
25	Transilvania	2006	semitardiv	I.N.C.D.C.S.Z. Brașov
26	Tentant	2001	semitimpuriu	SCDC Miercurea Ciuc
27	Zamolxis	2002	semitimpuriu	I.N.C.D.C.S.Z. Brașov

28	Eterna	1998	BOBR x BV 403-7 M	Miercurea Ciuc
29	Robusta	1998	HEIDRUN x CATI	Miercurea Ciuc
30	Rozana	1997	BV.Y.73-860-68 x ARKA	Miercurea Ciuc
31	Siculus	1997	BOBR x COLINA	Miercurea Ciuc
32	Frumoasa	1999	HEIDRUN x MANUELA	Miercurea Ciuc
33	Harghita	1999	MPI 61516 x CERTO	Miercurea Ciuc
34	Nativ	1999	FANAL x OMEGA	Miercurea Ciuc
35	Tentant	2001	PONTO x CONCORDE	Miercurea Ciuc
36	Amicii	2002	CONCORDE x KATAHDIN	Miercurea Ciuc
37	Rozal	2002	SAN x FALCONA	Miercurea Ciuc
38	Sucevița	1999	DESIREE x KATAHDIN	Suceava
39	Dragomirna	2000	ROESLAU x CONCORDE	Suceava
40	Moldovița	2000	HEIDRUN x COLINA	Suceava
41	Astral	2001	ELVIRA x CONCORDE	Suceava
42	Magic	2001	SANTE x CONCORDE	Suceava
43	Triumf	2002	ESTA x CARPATIN	Suceava
44	Victoria	2002	ROESLAU x CONCORDE	Suceava
45	Coval	1999	BOBR x SUPER	Târgu-Secuiesc
46	Redsec	1999	MPI 61-516-20 x CERTO	Târgu-Secuiesc
47	Luiza	2000	FANAL x OMEGA	Târgu-Secuiesc
48	Milenium	2000	FANAL x OMEGA	Târgu-Secuiesc
49	Productiv	2001	HEIDRUN x MANUELA	Târgu-Secuiesc

De-a lungul timpului la noi în țară, mai ales în ultimii 35 de ani au fost create numeroase soiuri care au răspuns la momentul respectiv cerințelor pieței (tabelul nr. 2)

Tabel 2

Soiuri românești

Nr. crt.	Soiul	Anul omologării	Geneologie	Proveniență
1	Runica	1975	HB 8 x GRANDIFOLIA	Brașov
2	Super	1980	MPI 44-335/135 x ANCO	Brașov
3	Mureșan	1984	FIRMULA x BACA	Brașov
4	Bârșă	1992	M.P.I 55-1995-139 x USDA 96-56	Brașov
5	Bran	1992	GHIMBASAN x M.P.I 192-68	Brașov
6	Cibin	1992	DESIREE x GLORIA	Brașov
7	Rene	1992	DESIREE x GLORIA	Brașov
8	Titus	1993	MPI 544129/288 x ADRETTA	Brașov
9	Roclas	1994	HB8 x GRANDIFLORA	Brașov

10	Rustic	1994	HB8 x GRANDIFLORA	Braşov
11	Teo	1994	DESIREE x SCHWALBE	Braşov
12	Corona	1998	A2 77-2044 x DESIREE	Braşov
13	Christian	1999	Ke 53 x CLEOPATRA	Braşov
14	Cristela	1999	BRDA x MARIS PIPER	Braşov
15	Cumidava	1999	ROEZLAU x DESIREE	Braşov
16	Nana	1999	L. 2083 x CLEOPATRA	Braşov
17	Ruxandra	1999	BOBR x SCHWALBE	Braşov
18	Semenic	1999	BV.1207-61 x GINKE	Braşov
19	Tâmpa	2000	HEIDRUM x COLINA	Braşov
20	Timpuriu de Braşov	2001	PONTO x SCHWALBE	Braşov
21	Zamolxis	2002	SAN x JAGODCA	Braşov
22	Kronstad	2003	DESIREE x CONCORDE	Braşov
23	Transilvania	2006	CARDINAL x OMEGA	Braşov
24	Casin	1991	BIRANCA x ADRETTA	Miercurea Ciuc
25	Ago	1994	HB 115 x LU. 56-132-36	Miercurea Ciuc
26	Catellyna	1994	HB 155 x Lu. 56-132-36	Miercurea Ciuc

Deoarece soiurile universale nu satisfac pe deplin cerințele producătorilor și consumatorilor de cartof, activitatea de ameliorare a INCDCSZ Braşov a fost orientată spre crearea de soiuri specializate pentru anumite scopuri de folosință. Aşa, de exemplu, au fost create soiurile Roclas și Christian, pentru consum timpuriu și de vară, soiul Cumidava, pentru consum de toamnă – iarnă, soiul Ruxandra, pentru industrie și industrializare, iar pentru cultura cartofului în zonele umede de munte, pe suprafețe fărâmițate care nu permit aplicarea unor tehnologii performante, în condiții favorabile atacului de mană, soiul Rustic. S-a luat în considerare și aspectul comercial și tradiția în crearea unor soiuri cu coaja de culoare roșie.

În contextul economic actual când piața este liberă, în cultură se găsesc un număr apreciabil de soiuri străine, iar competiția este dificilă.

Mai cunoscute și răspândite pe suprafețe mari au fost soiurile Super, Semenic, Mureşan.

Ceea ce putem recomanda fermierilor este de a cultiva un conveier de soiuri și nu doar unul singur, această măsură asigurându-le siguranța unor recolte mari.

Recomandarea noastră este de a utiliza soiurile românești pentru că au fost create în condițiile climatice de la noi, sunt relativ rezistente la bolile și dăunători specifici și în contextul unei agrotehnici bune pot asigura producții mari.

Comportarea cartofului în condiții de stress hidric

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

Seceta ca fenomen este dificil de definit iar toleranța plantelor la secetă cu atât mai mult. În acest sens, Passioura (1997) spunea despre toleranța la secetă că „este ca o nebuloasă care se accentuează din ce în ce mai mult pe măsură ce o privești mai atent” (Petcu, 2008).

Seceta face parte dintre hazardele naturale iar definițiile care o pot evidenția, variază în funcție de domeniul afectat sau de grupul de populație care suportă consecințele. Seceta se poate defini în raport cu deficitul precipitațiilor față de evapotranspirația potențială (P-ETP) într-un an, un anumit sezon, sau în raport cu exigențele unei anumite culturi la un moment dat. De asemenea, seceta poate apărea și în zone în care precipitațiile anuale sau periodice sunt „normale” sau apropiate de media multianuală, dar apa căzută provine din precipitații rare cu intensități mari (mm/min) care nu au permis acumularea apei în sol. Acest tip de secetă este tot mai frecvent în sudul și estul României cu tendință de extindere în centrul și vestul țării (Petcu, 2008).

Termenul de secetă, descrie condiția în care umiditatea disponibilă din sol este redusă la punctul la care planta nu poate să o absoarbă destul de repede pentru a compensa transpirația (Osmazai și colab., citați de Petcu, 2008).

Deficitul de apă este foarte frecvent la diferite culturi; numeroase studii au indicat că acesta poate avea un impact negativ asupra creșterii și dezvoltării plantelor (Carrow, 1996; Crasta și Cox, 1996; Dean et al, 1996., Faver et al., 1996, Lecoeur și Sinclair, 1996, citați de Alireza Pirzad și colab. 2011).

Din punct de vedere agronomic, stresul hidric se instalează atunci când necesitățile plantelor pentru apă depășesc rezervele existente în mediu (Petcu, 2008).

Seceta solului apare la noi frecvent la începutul verii și în timpul verii, ca o consecință a precipitațiilor insuficiente. În aceste condiții, bilanțul de apă al plantei devine progresiv deficitar. La început se manifestă sub forma unui „deficit restant” ce se accentuează de la o zi la alta în orele de amiază, iar după un anumit tip, planta nu mai este

în măsură să-și refacă acest deficit nici noaptea. În unele împrejurări, rezerva de apă din sol accesibilă plantelor poate scădea până la apa care constituie așa numita rezervă de „apă moartă”. Aceste stări provoacă fenomenul de ofilire la plante care, la început, se manifestă temporar și apoi de durată. Dacă perioada premergătoare secetei a fost moderat de ploioasă și seceta se accentuează progresiv, atunci plantele vor avea de suferit mai puțin. În caz contrar, efectul va fi mai păgubitor, plantele fiind mai puțin adaptate la secetă (Chirilei N. și colab., 1964).

În condițiile din țara noastră după 6-10 zile fără ploaie și irigare, sau dacă umiditatea solului a scăzut sub valoarea de 50% din capacitatea de apă utilă, la cartof se poate considera începutul perioadei de secetă. Dacă perioadele de secetă sunt de mai lungă durată și dacă se repetă de mai multe ori în timpul vegetației, atunci anul este considerat secetos. Dacă anii secetoși au o frecvență mai mare de 20 – 30%, zona respectivă necesită introducerea irigației (Ianoși, S., 2002).

Lipsa apei, manifestată în zonele noastre cu climat temperat–continental, conduce de mai multe ori, la stagnarea creșterii sau chiar la maturizarea forțată când deficitul de apă se asociază cu temperaturi peste pragul termic (Morar, 1999).

Există unele dovezi că rădăcinile sunt senzori primari ai deficitul de apă în sol, care cauzează perturbări fiziologice și biochimice în tulpini; reducerea creșterii poate fi în general interconectată cu modificări ale nutriției plantelor. Elementele nutritive necesare plantelor sunt absorbite de către rădăcinile plantelor prin procese independente dar care sunt strâns legate una de alta (Levitt, 1980, citat de Alireza Pirzad și colab. 2011).

Deosebit de importantă pentru producția de tuberculi este cantitatea de precipitații care cade în timpul perioadei de vegetație și repartizarea ei pe fazele de vegetație ale plantelor. Se apreciază că în timpul perioadei de vegetație sunt necesari 250 – 400 mm precipitații (Bîlțeanu, 2001).

Cartoful face parte dintre plantele cele mai pretențioase față de aprovizionarea continuă cu apă. Cerințele față de umiditate sunt diferite în funcție de faza de vegetație a plantelor. Plantele de cartof au cea mai mare nevoie de apă la înflorire, când umiditatea solului trebuie să fie 85% din intervalul umidității active și de 75 % înainte și după această fază (Morar, 1999).

Plantele de cartof au cea mai mare nevoie de apă la înflorire. În această perioadă se cere o umiditate a solului de 85 % din capacitatea capilară pentru apă. Înainte și după înflorire, umiditatea optimă este de 70-75%. În general, cel mai mare consum de apă s-a înregistrat între îmbobocire și maturitate, adică în faza de vegetație "tuberizare intensă" (Bîlteanu, 2001).

În timpul secetelor îndelungate o parte din apa conținută de tuberculii în creștere trece în frunze. Creșterea tubercuilor se oprește la 40 % apă din intervalul umidității active și la temperaturi mai coborâte (18°) (Berindei, 1977). Cercetările lui Berindei și colab. (1961) arată că stagnarea în creșterea tubercuilor ca urmare a insuficienței umidității provoacă deranjamente mari în biochimismul plantelor, astfel încât coeficientul de utilizare a apei este mai redus după aceea, chiar dacă umiditatea revine în optim (Morar, 1999).

Frunzele cartofului cresc normal când umiditatea relativă a aerului este cuprinsă între valori de 75-80%. În perioadele cu temperaturi ridicate scade puternic umiditatea relativă a aerului, ceea ce intensifică transpirația plantelor. Dacă plantele din sol nu pot prelua apa necesară compensării celei pierdute prin transpirație, se instalează fenomenul de ofilire, iar ca urmare consecințele menționate la efectul secetei (Ianoși, S., 2002).

Umiditatea relativă a aerului scade mai ales în perioada prânzului și în lunile cele mai calde, când ofilirea plantelor poate avea loc la o aprovizionare satisfăcătoare a solului cu apă (Ianoși, S., 2002).

Variațiile mai mari ale umidității solului, asociate cu temperaturi ridicate, produc o serie de modificări fiziologice și de calitate la tuberculi, cum sunt ieșirea din repaus și încolțirea prematură, îmbătrânirea fiziologică și încolțirea filoasă, crăparea cojii, cavității interioare, pătarea cenușie (înnegrirea pulpei), scăderea rezistenței la păstrare etc. (Ianoși, S., 2002).

Alternanța dintre perioadele secetoase și cele ploioase provoacă puirea tubercuilor și încolțirea falsă cu consecințe directe asupra calității, rezistenței la păstrare și al aspectului comercial al producției (Velican, 1965; Berindei, 1977, citați de Morar, 1999). Dacă alternanța umidității ridicate cu umiditate scăzută survine în timpul tuberizării se favorizează formarea unui număr mare de tuberculi la cuib (Pätzold, 1964, citat de Morar, 1999).

Producția de cartof se diferențiază pronunțat datorită precipitațiilor care cad în timpul vegetației și a repartizării acestora pe fazele de vegetație ale plantelor (Bîlteanu, 2001).

Seceta este un important factor limitativ pe care mediul îl exercită asupra producției de cartof, în regiunile în care acesta, este considerat cultură tradițională, cauzând pierderi cantitative și calitative ale producției. Ținând seama de influența schimbărilor climatice și variabilitatea genetică redusă a culturii cartofului, este necesară identificarea materialului genetic cu rezistență sau cu toleranță la secetă (Bedogni și colab., 2009).

Pentru determinarea efectului stresului hidric asupra plantelor de cartof multiplicare „in vitro” la INCDCSZ Brașov, în cursul anului 2009, s-a simulat acest stres prin utilizarea polietilen glicolului (PEG), experimentat în diferite concentrații, studiindu-se variația înălțimii plantelor și a numărului de frunze/plantulă.

Soiurile Christian și Roclas s-au diferențiat în privința înălțimii plantulelor obținute; soiul Christian a avut o înălțime de 5,027 cm față de soiul Roclas de 4,366 cm, ceea ce dovedește că soiul Christian a prezentat în această simulare o toleranță mai bună la secetă.

Din analiza valorilor medii obținute/soi a numărului de frunze, se observă că la soiul Christian s-a format un număr mai mare de frunze (6,90), față de soiul Roclas (6,02), ceea ce confirmă faptul că soiul Christian a tolerat mai bine stresul hidric, simulat „in vitro”.

Deși producerea minituberculilor de cartof în spații protejate se desfășoară în condiții de cultură dirijate prin respectarea cerințelor de nutriție ale plantelor, al regimului hidric și pe cât posibil al temperaturii corespunzătoare, la INCDCSZ Brașov s-au efectuat în cursul anului 2011 cercetări care au avut ca scop identificarea soiurilor de cartof rezistente la stresul hidric, prin restricționarea regimul hidric. Aceste cercetări au fost efectuate pe material biologic plantule multiplicare „in vitro” și pe microtuberculi, aparținând soiurilor românești Christian, Roclas, Magic, Astral, Loial, cultivate în ghivece la care s-a întrerupt udarea după trei săptămâni de la începerea tuberizării.

Soiurile Christian și Loial au obținut cele mai ridicate valori ale numărului de tuberculi/plantă (3,65; 2,45 minituberculi/plantă), dovedind o rezistență/toleranță la stresul hidric.

Numărul de minituberculi obținuți /plantă analizat în funcție de materialul de plantat este mai mare la cultivarea microtuberculilor

față de plantule, fiind de 2,62 tuberculi/plantă la utilizarea microtuberculilor și 2,12 tuberculi/plantă la utilizarea plantulelor.

Din analiza greutatei medii a minituberculilor obținuți pe clase de calibrare, la cele cinci soiuri studiate, la utilizarea ca material biologic a microtuberculilor, cele mai ridicate valori ale greutatei medii s-au obținut la dimensiunea >25 mm, reprezentând 22,19 g/minitub pentru soiul Christian, iar cea mai mică valoare, pentru aceeași dimensiune, este înregistrată la soiul Loial (7,09 g/minitub).

La plantule, greutatea cea mai mare a minituberculilor din clasa >25 mm a fost înregistrată tot la soiul Christian (11,48 g/minitub), iar cea mai mică valoare s-a înregistrat la soiul Magic (5,99 g/minitub), ceea ce dovedește că soiul Christian prezintă o tuberizare mai bună în condiții de stres hidric, atât prin numărul cât și prin greutatea tuberculilor obținuți.

Pentru fracțiile de mărime <15 mm și 15-25 mm, valorile diferă de la soi la soi și pe material biologic utilizat, fiind de 1,22 g/minitub și respectiv 2,58 g/minitub la utilizarea microtuberculilor și de 0,78 g/minitub și respectiv 2,33 g/minitub la utilizarea plantulelor.

Cercetările efectuate în cadrul acestei experiențe, au stabilit câteva genotipuri tolerante la stres, știind că la cartof, plantele sunt expuse, de-a lungul vieții lor, la numeroși factori de stres, ce produc schimbări în funcționare fiziologică normală a acestora, dar și cu importante efecte economice negative .

Bibliografie

Bîlteanu Gheorghe, 2001: Fitotehnie, Volumul 2, Editura Ceres, București.

Bedogni, M.C., Capezio, S., Huarte, M., 2009: Comportamiento frente a estrés hídrico de variedades nativas y especies silvestres de papa, *Revista Latinoamericana de la Papa*. 15(1):72-74.

Chirilei N., Bărbat I., Pușcaș M., Cojoneanu N., 1964 : Fiziologia plantelor, Editura didactică și pedagogică, București.

Gavrilă Morar, 1999: Cultura cartofului, Editura Risoprint, Cluj- Napoca.

Ianoși Ioan Sigismund, 2002: Bazele cultivării cartofului pentru consum, Editura Phoenix, Brașov.

Petcu Elena, 2008: Impactul schimbărilor climatice asupra plantelor: seceta, Editura Domino.

Pirzard Alireza, Mohammad Reza Shakiba, Saeed Zehtab-Salmasi, Seyed Abolghasem Mohammadi, Reza Darvishzadeh an Abbas

Samadi, 2011. Effect of water stress on leaf relative water content, chlorophyll, proline and soluble carbohydrates in *Matricaria chamomilla* L., Journal of Medicinal Plants Research Vol. 5 (12), pp.2483-2488.



Testarea unor soiuri românești cultivate în zona Brașov în anul 2011-2012, privind calitatea culinară

Nina Bărăscu, Victor Donescu,
INCDCSZ Brașov

Ponderea utilizării cartofului în alimentație a crescut datorită diversității produselor agroalimentare și agroindustriale obținute din cartof. Prin metode de procesare specifice, cartofii pot fi prelucrați sub formă de chips, pommes-frites, fulgi, conserve, amidon, glucoză, dextrină, etc.. Acest lucru a impus crearea și promovarea rețetelor în cultură a unor soiuri de cartof specializate pentru un anumit scop de folosință.

În cadrul I.N.C.D.C.S.Z. Brașov se depune o muncă constantă de creare de noi soiuri de cartof care să satisfacă cerințele necesare obținerii materiei prime corespunzătoare scopului de folosință. S-au obținut noi soiuri: Roclas, Rustic, Christian, Cumidava, Ruxandra, Semenic, Tâmpa, Timpuriu de Brașov, Zamolxis, Kronstad, Transilvania, etc..

În anul 2011-2012 au fost luate în studiu soiurile Roclas, Christian, Cumidava, Zamolxis, Tâmpa, Kronstad și Rustic; aceste soiuri au fost cultivate la I.N.C.D.C.S.Z. Brașov, în câmpul experimental.

Anul agricol 2010-2011 a fost caracterizat de temperaturi ridicate și precipitații în cantități mai mici decât valorile medii multianuale, în perioada de vegetație realizându-se doar 74,5% din suma precipitațiilor mediei multianuale.

Recoltarea acestor soiuri s-a făcut în data de 9 septembrie 2011, iar producția a fost păstrată în depozit cu ventilație mecanică, temperatura de păstrare fiind de 2-6 °C, relativ constantă.

După o perioadă de 170 de zile au fost supuse analizelor de laborator. Aceste analize au inclus, pe lângă determinarea conținutului în amidon, aprecieri privind calitatea culinară și preabilitatea soiurilor pentru prelucrarea sub formă de chips.

Aprecierile privind calitatea culinară a soiurilor de cartof s-au făcut organoleptic pentru probe de cartofi fierți. Folosind schema de apreciere a calităților culinare, însușirile privind: aspectul general, sfărâmarea la fierbere, consistența pulpei, făinozitatea, umiditatea structura amidonului, gustul, culoarea au fost notate conform treptelor de bonitare cu note de la 1 la 4, excepție făcând culoarea,

care se notează de la 1 la 6. Suma notelor obținute pentru sfărâmarea la fierbere, consistența pulpei, făinozitatea, umiditatea și structura amidonului a încadrat soiul într-unul din tipurile de folosință (A, B, C sau D).

Schema de apreciere a calităților culinare la cartof

(după LUGT și GODIJK 1959)

ÎNSUȘIRI	TREPTE DE BONITARE			
	1	2	3	4
Aspectul general	Foarte aspectuos	Aspectuos	Puțin aspectuos	Neaspectuos
Sfărâmarea la fierbere	Rămâne întreg	Se sfărâmă puțin	Se sfărâmă tare	Se sfărâmă foarte tare
Consistența pulpei	Consistent vârtos	Puțin consistent	Mijlociu de consistent	Neconsistent (consistența inegală)
Făinozitatea	Nefăinos	Slab făinos	Făinos	Puternic făinos
Umiditatea	Umed	Puțin umed	Destul de uscat	Uscat
Structura amidonului	Fină	Potrivit de fină	Grosieră	Foarte grosieră
Gustul	Excelent	Foarte bun	Bun	Mai puțin bun

Culoarea: alb= 1; alb lăptos = 2; alb murdar = 3; gălbui = 4; galben = 5; galben intens = 6.

Tabelul 3

Încadrarea soiurilor românești în tipuri de folosință

Soiul	Tipul de folosință
Roclas	A/B - cartofi cu conținut mediu de amidon,pretabili pentru majoritatea preparatelor culinare
Christian	A - cartofi tari, pentru salată, cu conținut scăzut de amidon
Cumidava	C - cartofi făinoși ce se sfărâmă în timpul fierberii
Zamolxis	A/B - cartofi cu conținut mediu de amidon, pretabili pentru majoritatea preparatelor culinare
Tâmpa	B - cartofi puțin făinoși,cu structură destul de fină, pretabili pentru majoritatea preparatelor culinare
Kronstad	B - cartofi puțin făinoși,cu structură destul de fină, pretabili pentru majoritatea preparatelor culinare
Rustic	A/B - cartofi pretabili pentru majoritatea preparatelor culinare.

Tabelul 1

**Comportarea la fierbere a soiurilor românești
în anul 2011 - 2012**

Soiul	Note de apreciere a valorii culinare a cartofilor fierți							
	Aspect	Gust	Culoare	Sfărâmare la fierbere	Consistență	Făinozitate	Umiditate	Structura amidonului
Roclas	1,5	2,8	4,8	1,4	1,0	1,8	1,5	2,0
Christian	1,7	2,1	4,6	1,0	1,3	1,2	1,8	1,4
Cumidava	4,0	3,2	3,0	3,9	3,7	3,5	2,9	2,6
Zamolxis	3,8	3,1	3,2	1,4	1,9	2,1	1,8	2,0
Tâmpa	2,2	3,0	4,4	2,1	1,8	2,3	2,0	2,0
Kronstad	2,3	3,4	4,3	1,6	1,7	2,5	2,0	2,5
Rustic	1,6	2,5	3,0	1,3	2,0	1,8	2,5	2,0
Media	2,4	2,9	3,9	1,8	1,9	2,2	2,1	2,1
Ab.standard	1,0	0,4	0,8	1,0	0,9	0,7	0,5	0,4
CV%	42,4	15,5	20,5	54,4	45,1	33,5	22,9	19,0

Tabelul 2

***Pretabilitatea soiurilor românești
pentru prelucrare sub formă de chips***

Soiul	% Amidon	Randament (%)		Randament chips Rch	Culoare chips
		Decojire Rd	Feliere Rf		
Roclas	17,3	84,6	81,5	29,2	8,0
Christian	16,2	82,1	78,6	27,9	5,3
Cumidava	20,1	73,4	70,2	28,5	6,0
Zamolxis	18,3	81,3	78,0	30,7	7,0
Tâmpa	18,2	82,9	77,8	28,5	6,8
Kronstad	17,8	84,1	79,9	28,9	8,3
Rustic	18,5	85,8	83,1	34,2	6,8
Media	18,1	82,0	78,4	29,7	6,9
Ab. Standard	1,2	4,1	4,1	2,2	1,0
CV%	6,6	5,0	5,2	7,4	15,1

Pretabilitatea soiurilor pentru prelucrarea sub formă de chips a fost stabilită determinând conținutul în amidon și apreciind calitatea chips-urilor obținute din aceste soiuri.

Pentru aceste soiuri, în condițiile climatice ale anului 2011, conținutul în amidon corespunde cu media caracteristică pentru aceste soiuri, în cazul soiurilor Roclas, Zamolxis, Tâmpa, Kronstad, Rustic depășindu-se această valoare. Excepție face soiul Christian pentru care s-a determinat un conținut mai mic de amidon.

Cunoscându-se că pentru prelucrarea sub formă de chips conținutul optim de amidon este de 17-19%, se poate spune că soiurile Roclas, Zamolxis, Tâmpa, Kronstad și Rustic îndeplinesc această condiție.

Pretabilitatea pentru prelucrarea sub formă de chips a fost analizată sub aspectul randamentelor la decojire și feliere, randamentul în chips și a culorii chips-urilor obținute. Astfel, chips-urile au fost notate cu note de la 1 la 9 (1 = culoarea cea mai închisă, 9 = culoarea cea mai deschisă). Soiurile Roclas și Kronstad îndeplinesc cel mai bine condițiile de culoare la chips, obținând notele cele mai mari.

Antioxidanții din cartofi - sursă de sănătate

Carmen Liliana Bădăraș, Gheorghe Olteanu,
INCDCSZ Brașov

Există o anumită ambivalență privind modul de manifestare a omului modern în fața descoperirilor din domeniul agro-alimentar: tendința permanentă de căutare a noutății și a diversității se confruntă adesea cu manifestarea unui dispreț instinctiv pentru alimentele noi, inedite, care apar pe piață în premieră, necesitând o “infuzie” puternică de marketing. În ultimii ani, pe piața europeană au apărut soiuri de cartof care uimesc prin aspectul lor inedit, prin culoare și mai ales prin valoarea nutrițională, terapeutică și culinară. Astfel, unele soiuri au culoarea pulpei intens galbenă (soiuri bogate în pigmenți carotenoidici) alte soiuri sunt de culoare roșie, brună, albastră sau chiar... violet (culoarea în cazul acestor varietăți datorându-se conținutului ridicat de antociani).

Antioxidanții sunt substanțe capabile să stopeze procesele oxidative care se produc în diferite sisteme sub acțiunea oxigenului molecular sau a speciilor reactive ale acestuia (reacții cauzate de radicalii liberi, substanțe care ne invadează, ne agresează permanent provenind din diferite surse: mediu- fum țigară, noxe, gaze, alimente-aditivi alimentari, cosmetice etc.).

Principalii antioxidanți identificați în tuberculii de cartofi (în special la cei cu coaja /pulpa de culoare roșie sau albastră) sunt: polifenolii (flavonoide, flavone, antocianii), acidul L ascorbic (vitamina C), carotenoidele, acidul lipoic și seleniul.

Extracetele de flavonoide și flavone din anumite soiuri de cartofi au activități antioxidante puternice, fiind veritabili “scavengers” (“măturători”-lb engleză) pentru unii dintre cei mai periculoși radicali liberi (superoxid, hidroxil).

Pornind de la faptul că soiurile de cartofi roșii și albastre au capacitate antioxidantă de 2-3 ori mai ridicată comparativ cu cele albe/galbene și că aceste alimente ar putea contribui la suplimentarea dozelor zilnice necesare de antioxidanți din dietă, în ultimii ani s-au intensificat eforturile amelioratorilor pentru a obține noi genotipuri de cartofi, în diferite variante: coaja și pulpa albastre sau vișinii, coaja vișinie și pulpa parțial vișinie, coaja roșie și pulpa roșie sau coaja roșie și pulpa parțial roșie. Printre soiurile intens pigmentate cele mai cunoscute amintim: Red Norland, All Blue, Red Pearl, Purple Peruvian, Russet Norkotah, Cranberry Red, Huckleborry, All Red, Red Thumb.

Referitor la potențialele utilizări industriale ale cartofilor bogați în antioxidanți, glucozidele acilate ale pelargonidinei izolate din pulpa roșie a unor soiuri de cartof pot fi folosite ca și colorant natural. Aprecierile privind potențiala valoare comercială a derivaților de pelargonidină (izolați din cartofi cu pulpa roșie) sunt promițătoare, acești coloranți având calități similare celor sintetici: stabilitatea, atractivitatea, intensitatea satisfăcătoare a culorii roșii în produsele alimentare testate.

În ceea ce privește valoarea terapeutică a cartofilor bogați în antioxidanți, se știe că dietele bogate în astfel de substanțe sunt indicate în prevenirea unor afecțiuni precum: ateroscleroza, degenerare maculară, cataracta. Diferite surse bibliografice menționează beneficiile pe care le aduce în dieta zilnică consumul de alimentele bogate în polifenoli, efectul antimutagen, anticancerigen, hipoglicemiant, hipo colesterolemiant al acestor compuși. Unele surse recomandă dietele bogate în alimente naturale puternic colorate, pornind de la conținutul de regulă, ridicat în antioxidanți al produselor alimentare puternic pigmentate. Autorii includ în lista celor mai sănătoase produse agro alimentare și cartofii cu pulpă roșie, vișinie-purpurie, albastră și intens galbenă.

Informațiile referitoare la AO din cartofi fiind relative recente, în prezent, oficial, nu există recomandări privind limitele maxim admise pentru antioxidanții din cartof. Studiile privind corelațiile existente între biodisponibilitatea și conținutul / compoziția antioxidanților din cartof, asociate cu funcția de protecție a acestor compuși, contribuie la plasarea cartofului pe un loc fruntaș în top-ul alimentelor sănătoase din dieta zilnică. Aceste informații, această "poziție de top" a cartofului ar fi utile pentru procesatori, pentru cei care se ocupă de industrializare, pentru "actorii" de pe filiera de prelucrare a cartofului și de ce nu? Pentru comercianți și mai ales pentru consumatori.

Cercetările privind identificarea și cuantificarea compușilor din cartof care conferă activitate antioxidantă acestui aliment, se află încă la început. Amelioratorii caută resurse, fenotipuri, chimiștii și biochimiștii testează nivelul activității antioxidante, compoziția antioxidanților, toxicologii se ocupă de aprecierea siguranței alimentare.

Beneficiind de experiența acumulată în 35 de ani de activitate (presărată cu multe căutări, proiecte, provocări), colectivul de cercetători de la INCDCSZ va continua să acorde în viitor o atenție deosebită obținerii și testării unor noi genotipuri de cartofi bogați în antioxidanți, soiuri care în ciuda aspectului lor "neobișnuit" reprezintă o sursă inedită de sănătate în dieta omului modern....

Cercetările din România privind virusurile și virozele cartofului – activitate orientată către beneficiul fermierilor și producătorilor

Carmen Liliana Bădăraș, Nicolae Cojocaru,
INCDCSZ Brașov

Una dintre cele mai importante verigi din tehnologia de producere a cartofului pentru sămânță este testarea virotică a materialului. Orice fermier sau producător care „se respectă” ar trebui să folosească sămânță certificată (material care a trecut obligatoriu prin „filtrul” testelor de diagnosticare virotică). Iată de ce majoritatea cercetărilor de virologie din ultimii 35 de ani au fost orientate în funcție de necesitatea organizării și producerii cartofului pentru sămânță în România și au vizat două direcții principale:

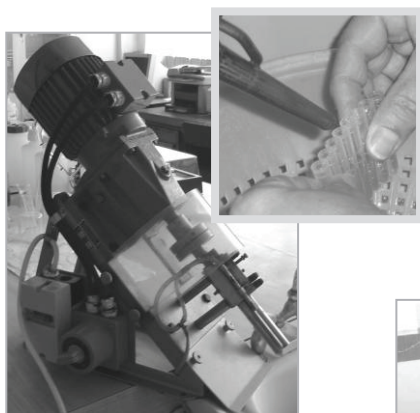
- identificarea unor modalități de a diminua costurile testelor virotice, analize indispensabile obținerii unui material conform din punct de vedere fitosanitar.
- estimarea efectului măsurilor agrofitehnice și fitosanitare asupra prevenirii sau diminuării răspândirii virusurilor cartofului

Majoritatea temelor de cercetare finalizate în această perioadă au urmărit obținerea unor rezultate care să vină în sprijinul fermierilor și cultivatorilor de cartof. Dintre problemele abordate, evidențiem următoarele:

- răspândirea virusurilor transmisibile prin afide în diferite zone din țară, în funcție de condițiile climatice și altitudine
- diminuarea capacității de producție a cartofului datorită infecțiilor secundare cu virusurile Y, S, M, și răsucirii frunzelor
- stabilirea corelației dintre zborul afidelor și răspândirea virusurilor Y, M și răsucirii frunzelor
- caracterizarea zonelor închise din punct de vedere al intensității și dinamicii zborului afidelor în culturile de cartof și deci al potențialului de răspândire a virusurilor transmisibile prin afide
- rolul controlului chimic al afidelor în diminuarea infecțiilor primare cu virusuri
- intensitatea zborului afidelor la marginea și în interiorul culturilor pentru sămânță și necesitatea eliminării tuberculilor din rândurile marginale

- efectul încolțirii materialului de plantat și al epocii de plantare asupra nivelului infecțiilor virotice în culturile pentru sămânță
- importanța surselor de virus din afara și interiorul culturilor pentru sămânță precum și rolul, necesitatea și dinamica zborului vectorilor, rezistența soiurilor, data plantării și altele
- introducerea metodei serologice de precipitare-aglutinare pentru identificarea infecțiilor cu virusurile Y, S, M producerea anuală a antiserurilor respective la nivelul solicitat de sistemul național de producerea și certificare a cartofului pentru sămânță și stabilirea perioadelor optime de testare în funcție de vârsta plantelor, etajul de frunze, soiul de cartof etc.
- creșterea calității antiserurilor (titru și specificitate) prin perfecționarea metodologiilor de purificare a virusurilor și de imunizare și exangvinizare a iepurilor
- mărirea siguranței de diagnosticare a infecțiilor cu virusurile cartofului în general și în mod deosebit cu virusul răsucirii frunzelor precum și virusurile Y și A, prin introducerea și extinderea treptată, începând cu anul 1988, a tehnicii ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay)
- stabilirea metodologiei de testare a rezistenței cartofului la infecții, în condiții de câmp cu infectori, față de virusurile Y, M și răsucirii frunzelor și determinarea anuală a rezistenței la virusurile Y și răsucirii frunzelor a soiurilor și liniilor noi.
- eficientizarea tehnicii ELISA (aplicarea unor noi metode de preparare a probelor, extracția sucului din colți sau direct din tuberculi, aplicarea unor metodologii mai puțin costisitoare utilizarea unor reactivi mai accesibili din punct de vedere economic)
- realizarea de IgG și conjugate pentru diagnosticarea virusurilor X, S, M, Y prin tehnica ELISA
- identificarea unor noi tulpini agresive și periculoase ale virusului Y (tulpinile necrotice PVY^{NTN}) care produc necroze, simptome superficiale pe tuberculului (în timpul depozitării)
- aplicarea unor măsuri specifice de tehnologie pentru diminuarea răspândirii virusurilor în diferite zone din țară

Cercetările efectuate au stat la baza elaborării tehnologiei specifice de producere a cartofului pentru sămânță, la organizarea și caracterizarea zonelor închise din punct de vedere al potențialului de răspândire a virusurilor transmisibile prin afide, la stabilirea sistemului de reînnoire a materialului de plantat, a determinării rezistenței soiurilor la virozele grave, precum și la îmbunătățirea continuă a metodelor de identificare a plantelor virozate, metode utilizate atât în producerea, cât și în certificarea cartofului pentru sămânță.



Prelevarea probelor din frunze.



Prelevarea probelor din tuberculi.

Extinderea tulpinilor necrotice ale virusului Y al cartofului: o altă consecință a secetei

Carmen Liliana Bădărău, Nicolae Cojocaru,
INCDCSZ Brașov

În țara noastră, simptomele induse de tulpinile necrotice ale PVY au fost semnalate în mod sporadic la unele soiuri de cartof sensibile, începând cu toamna anului 1988, pe unele parcele experimentale. Ulterior, majoritatea inspectoratelor de protecție a plantelor din țară au semnalat prezența acestui patogen la probe prelevate din culturile a tot mai numeroși producători.

Pătarea inelară a tuberculilor de cartofi este indusă de noi tulpini ale virusului Y (PVY^{NTN}) care au capacitatea de a infecta chiar unele soiuri de cartof care au gene de rezistență față de tulpinile PVY^N, PVY^o și PVY^C.

Apariția și răspândirea tulpinilor necrotice ale virusului Y al cartofului sunt favorizate de temperaturile ridicate din timpul verii, de perioadele de secetă, condițiile favorabile pentru apariția timpurie a afidelor vectoare. În astfel de situații (întâlnite tot mai des în ultimii ani și la noi în țară), pericolul de apariție a Pătării Inelare Necrotice induse de tulpinile necrotice ale virusului Y este iminent, provocând pagube foarte importante atât la cartoful pentru sămânță cât și la cartoful pentru consum, îndeosebi la soiurile sensibile și foarte sensibile. De aceea, în acest articol încercăm să reamintim cultivatorilor:

- soiurile cele mai sensibile la aceste tulpini virale, la afecțiunile care sunt induse de acești agenți patogeni, atacul acestora fiind mult mai intens în verile secetoase.
- simptomele care „trădează” apariția tulpinilor necrotice ale PVY

Soiurile cele mai afectate de tulpinile necrotice ale PVY au fost următoarele: Desiree, Kondor, Nicola, Carpatin, Vital, Pentland-Crown, Elipsa, Super, Obelix, Igor, Teo, Mureșan, Hermes. La soiurile foarte sensibile: Teo, Vital și Nicola procentul tuberculilor cu simptome de pătare inelară necrotică a fost de peste 60%.

O problemă foarte importantă o ridică unele soiuri cum ar fi: Desiree, Ostara, Kondor care sunt foarte sensibile pe foliaj,

față de această tulpină virotică nouă, se infectează în procent de 100%, pe tuberculi, simptomele de Pătare inelară necrotică manifestându-se într-un procent destul de redus (3%). Soiurile tolerante purtătoare de virus reprezintă o presiune de infecție foarte ridicată pentru culturile semincere, producând surprize foarte mari privind aprobarea și certificarea acestora (declasări și respingeri neașteptate).

Pătarea inelară necrotică are un efect negativ asupra capacității germinative a tuberculilor, determinând reducerea greutateii medii a tuberculilor și deprecierea comercială a tuberculilor. Simptome bolii se manifestă pe tuberculi și pe foliaj. Pe suprafața tuberculilor la recoltare sau în primele săptămâni de păstrare apar la unele soiuri de cartof zone necrotice grave sub formă de inele sau arcuri mai mult sau mai puțin regulate, care la început sunt ușor bombate, de culoare maronie. Mai târziu, după mai multe săptămâni de păstrare aceste leziuni necrotice superficiale se deshidratează, se adâncesc, devin brun negricioase, iar uneori epiderma crapă în dreptul acestor necroze. Sub aceste zone necrotice se găsește un strat subțire de 2-4 mm în pulpă, de culoare brună, ușor necrozată. În toate cazurile simptomele rămân localizate la nivelul parenchimului cortical, zona internă a tuberculului nefiind afectată de nici un fel de leziuni necrotice. Plantele provenite din tuberculi cu necroze, deci, cu infecție secundară, manifestă simptome de mozaic mai pronunțat și foarte rar o rugozitate ușoară.

În cazul infecției primare, la unele soiuri de cartof acestea se manifestă sub formă de leziuni locale pe frunzele inoculate, sub formă de necroze pe nervuri vizibile pe fața inferioară a limbului, de necroze liniare sau stricuri pe pețioluri și tulpinile aeriene. Simptomele se extind pe mai multe etaje de frunze nou formate, astfel că într-un stadiu mai avansat frunzele de la bază încep să cadă, plantele se debilează și se oflesc înainte de vreme, iar pe tuberculi apar la recoltare sau în primele săptămâni de păstrare simptome de pătare inelară necrotică. Simptomele infecției primare pe plante în câmp, se manifestă târziu, din prima jumătate a lunii august și până la sfârșitul lunii august, când se poate deja cunoaște imaginea pagubelor, pe vreji care se usucă înainte de vreme.

Toate țările europene care s-au confruntat cu aceste noi pericole care „pândesc” cultura cartofului și-au revizuit structura de soiuri de cartof, după ce în prealabil au făcut cercetări asupra rezistenței față de infecția cu această tulpină virală deosebit de agresivă.

Alegerea unor soiuri mai rezistente (față de PVY^N) și utilizarea irigațiilor constituie câteva măsuri pe care orice cultivator de cartof le poate lua pentru a preveni extinderea, răspândirea tulpinilor necrotice ale virusului Y.

Sămânța adevărată de cartof, o alternativă avantajoasă pentru tehnologia clasică

Mihaela Cioloca,
INCDCSZ Brașov

Ca multe alte plante (ceapa, ananasul, iarba de gazon) cartoful manifestă o dualitate specifică în ceea ce privește modul de reproducere, putându-se înmulți prin două metode distincte: pe cale sexuală sau pe cale vegetativă.

În mod obișnuit, cartoful se cultivă utilizând ca material de plantat tuberculi de sămânță. Această practică este foarte răspândită, se aplică în toată lumea, dar analizând-o mai riguros, se constată că prezintă unele inconveniente: favorizează transmiterea de la o generație la alta a unui număr însemnat de agenți patogeni, care determină diminuarea semnificativă a producției; materialul de plantat are un preț ridicat, întrucât se obține prin metode și tehnologii speciale, costisitoare; este necesară o perioadă lungă de timp pentru obținerea materialului biologic, în cantitate suficientă; implică, de asemenea, costuri mari pentru transport și depozitare (materialul destinat plantării este voluminos, perisabil iar pentru păstrarea lui sunt necesare spații dotate corespunzător).

Aceste neajunsuri au condus la inițierea cercetărilor pentru producerea unui material de plantat alternativ, care să asigure necesarul de sămânță la cartof. Printre cele mai promițătoare strategii se numără și utilizarea seminței botanice pentru producerea tuberculilor de cartof. Când un fermier cultivă cartof pornind de la sămânța botanică, el exploatează posibilitatea înmulțirii acestei plante pe cale generativă. În cazul acestui tip de multiplicare fructele de cartof, numite bace, sunt recoltate și din ele este extrasă sămânța botanică, sau sămânța adevărată de cartof (TPS – true potato seed), care este disponibilă în orice moment, pentru înființarea unei noi culturi.

Suprafața cultivată cu cartof provenit din sămânță adevărată se întinde pe mii de hectare, iar cartoful obținut prin această metodă a fost bine primit în Asia, Africa, America de Nord și Europa. În prezent se comercializează cantități importante de cartofi obținuți din sămânță botanică, atât pentru consum, cât și ca material de plantat sau materie primă pentru industrializare. În numeroase regiuni din întreaga lume, recent chiar și la noi în țară, consumatorii manifestă

un interes deosebit pentru așa numiții “*baby-potatoes*”. Aceștia sunt dispuși să plătească un preț ridicat pentru tuberculii de dimensiuni reduse, obținuți din sămânță adevărată de cartof (semănată la densități mari).

Sămânța botanică de cartof poate fi semănată direct în câmp sau într-o răsadniță, iar în acest din urmă caz, răsadurile pot fi lăsate în locul inițial sau pot fi transplantate. Tuberculii obținuți din răsaduri pot fi folosiți pentru consum propriu în gospodărie, vânduți pentru consum sau păstrați ca material de plantat pentru sezonul următor (Fig. 1).

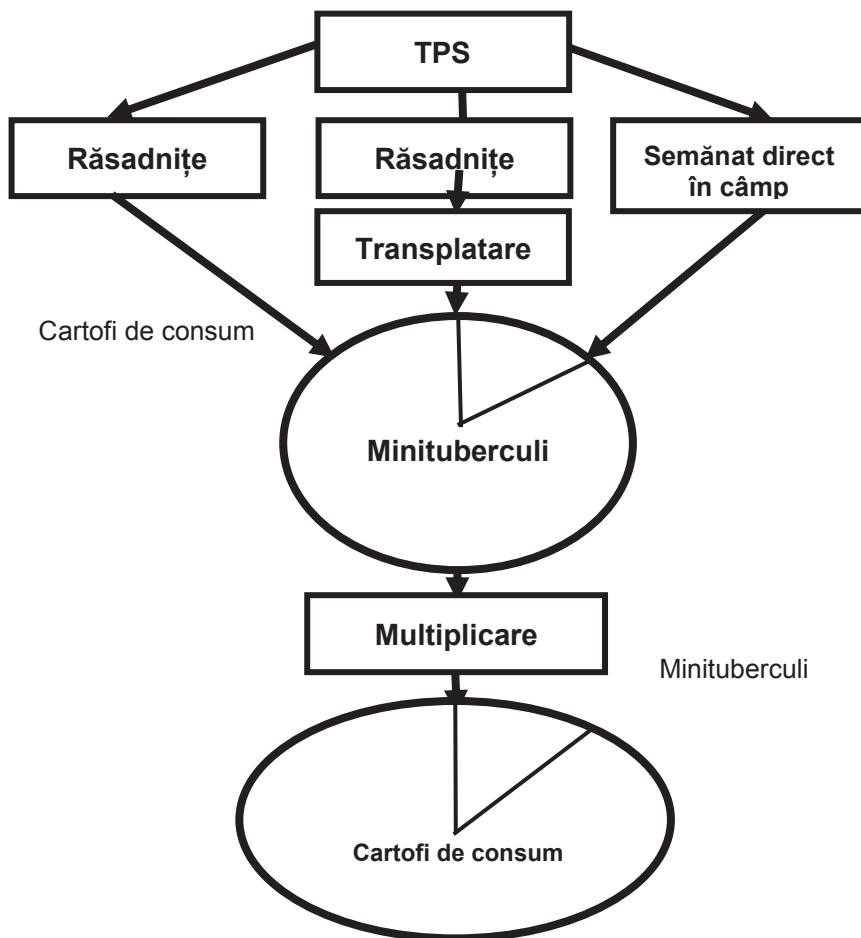


Fig. 1. Potențiale tehnologii asociate utilizării seminței botanice de cartof (Almakinders și colab., 1996)

În cazul semănatului direct în câmp, de regulă sămânța este drăgată și semănată mecanic, în mod asemănător cu cerealele. În fiecare an sămânța este cumpărată și semănată mecanic. Această opțiune impune modificări semnificative în tehnologia de cultivare, ceea ce implică schimbări majore în practica agricolă a micilor fermieri.

Înlocuirea tuberculilor de sămânță cu minituberculi proveniți din răsaduri reprezintă un avantaj pentru majoritatea fermierilor, deoarece pot utiliza această alternativă fără a recurge la schimbări majore în tehnologia de cultivare a cartofului. Minituberculii proveniți din TPS, asemănător cu tuberculii de sămânță, pot fi replantați mai mulți ani la rând.

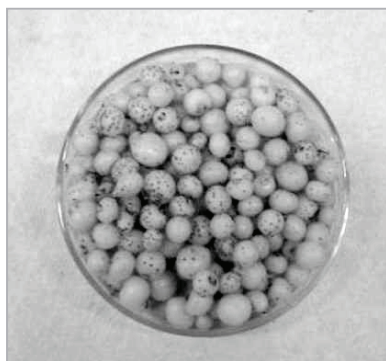
Rămân totuși câteva întrebări: unde a dat greș această metodă și de ce utilizarea ei este limitată la mai puțin de 1% din suprafața destinată cultivării cartofului în țările dezvoltate. Unul dintre motive ar putea fi faptul că până la mijlocul anilor '90 sămânța era greu de obținut și încă ridica probleme cu privire la capacitatea germinativă. Mulți dintre potențialii utilizatori au renunțat din acest motiv la posibilitatea de multiplicare a cartofului pe cale generativă. Au existat, totuși, anumite aspecte datorită cărora oamenii de știință au considerat că merită continuate cercetările în acest domeniu. De asemenea, este cunoscut faptul că Centrul Internațional al Cartofului este preocupat de reducerea sărăciei și îmbunătățirea condițiilor de trai. TPS este o tehnologie dedicată celor săraci și dezvoltarea ei va aduce beneficii celor care dispun de resurse financiare limitate.

Perspectivile cu privire la adoptarea tehnologiilor bazate pe utilizarea seminței adevărate de cartof sunt încurajatoare în condițiile în care costul materialului de plantat în sistemul convențional depășește 22% din valoarea producției. 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 (Almekinders și colab., 1996). În anul 1997 Simmonds, în lucrarea sa despre TPS, a ridicat o problemă economică esențială: „Ar putea răsadurile sănătoase să aducă profituri mai mari decât clonele bolnave?”.

Surse bibliografice:

1. Almekinders C.J.M., Chilver A., Renia H.M., 1996. The current status of TPS technology in the world. *Potato Research*, 39: 289-303.

2. Renia H., Peter van Hest, 1998. Opportunities and challenges for the commercial use of botanical potato hybrid seed. A paper presented at the FIS/ASSINSEL Congress, Monte Carlo.
3. Simmonds N. W., 1997. A review of potato propagation by means of seed as distinct from clonal propagation by tuber. *Potato Research* 40 (1997), nr. 2.
4. <http://bejoseeds.com>
5. <http://www.cipotato.org>



Perspective în modernizarea tehnologiilor de cultivare a cartofului

Isabela Puiu, Gheorghe Olteanu,
INCDCSZ Braşov

Modernizarea tehnologiilor de producere a cartofului implică utilizarea unor elemente de agricultură de precizie cum ar fi:

- Monitorizarea factorilor de producție (resurse, stare cultură),
- Utilizarea informațiilor satelitare,
- Utilizarea sistemului informatic geografic (GIS) și a sistemului de poziționare globală (GPS);
- Utilizarea mașinilor performante pentru aplicarea cu precizie a input-urilor.

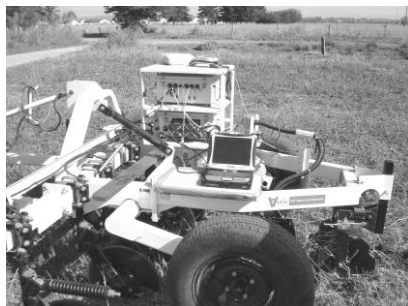
Agricultura de precizie reprezintă managementul terenurilor agricole ținând cont de variația naturală, spațială (topografică), a solurilor și nu de împărțirea administrativă a acestora.

Agricultura de precizie are ca scop optimizarea utilizării resurselor de sol, apă și a input-urilor chimice (îngrășăminte și pesticide) pe baze specifice locale și are ca obiective:

- Obținerea de producții mari și de calitate, constante în timp și spațiu,
- Optimizarea profiturilor economice,
- Realizarea integrală a protecției mediului.

În cadrul agriculturii de precizie pentru optimizarea input-urilor și reducerea costurilor sunt necesare informații privind monitorizarea resurselor și a evoluției stării de vegetație a culturilor.

Monitorizarea resurselor s-a realizat la INCDCSZ Braşov cu ajutorul dispozitivului VERIS (Mobile Sensor Platform) prin măsurarea continuă a conductivității electrice (CE) din sol (CE corelată cu starea fizică și chimică a solului).



Monitorizarea stării de vegetație a culturilor s-a realizat prin:

- Determinarea cantității de clorofilă la nivel de frunză cu ajutorul dispozitivului portabil SPAD 502 (Chlorophyll Meter). Valorile determinate de acest instrument indică suma relativă a cantității de clorofilă prezentă în frunzele plantei, măsurată prin transmitanța frunzei la două lungimi de undă, 650 nm (roșu) și 940 (infraroșu apropiat - NIR).



- Determinarea reflectanței învelișului foliar s-a efectuat cu ajutorul dispozitivului portabil CROPSCAN. Este un dispozitiv care măsoară indicele de incidență și radiația reflectată a învelișului foliar, la opt lungimi de undă cuprinse între 460 – 810 nm. Se utilizează pentru monitorizarea creșterii plantelor, estimarea biomasei culturii, estimarea conținutului biochimic, estimarea producției agricole și estimarea calității culturii.



- Determinarea fotosintezei și a transpirației s-au efectuat cu ajutorul dispozitivului portabil LCI (Portable Photosynthesis System). Valorile cele mai mari obținute au fost la creșterea maximă a plantelor de cartof.



Monitorizarea continuă a acestor parametri semnalează în timp real modificările și vulnerabilitățile în agroecosistem, permițând adoptarea unor strategii eficiente pentru conservarea gradului de sustenabilitate economică a culturilor de cartof.

Strategia corectă aplicată în controlul manei cartofului

Manuela Hermeziu, Radu Hermeziu,
INCDCSZ Braşov

Mana cartofului, produsă de ciuperca *Phytophthora infestans*, poate fi o boală foarte distructivă în condițiile României.

Boala poate evolua foarte rapid și are potențial ca în trei săptămâni de la prima pată observată în cultură să o distrugă dacă nu sunt luate măsuri eficiente de control. După incubatie se formează o generație de spori. Rata de multiplicare este de 100 și **NU** se observă simptome pe plante. În condiții favorabile apare a 2-a generație care înseamnă o nouă multiplicare cu 100. La a 3-a generație, care ajunge la 10.000, simptomele sunt vizibile, dar reprezintă deja 5% foliaj distrus și este momentul manifestării epidemice a bolii.

La o normă de plantare de 4-50 mii tuberculi/ha sunt 4-500 tuberculi mânâți. 1 din 200 reușește să producă lăstari care ajung la suprafață și prezintă leziuni pe care ciuperca produce spori (infecții primare). Pot exista 2-3 plante cu infecții primare într-un hectar

În plus, mana poate ataca și tuberculi în orice stadiu de dezvoltare al acestora, înainte sau după recoltare.

Dacă în zonă nu s-au depistat focare de mană ar trebui chiar de la momentul când plantele de pe două rânduri alăturate se ating ("închiderea rândurilor") să fie folosit un fungicid protectant, de contact, urmând ca a doua aplicare să se facă la 7-10 zile, în funcție de evoluția vremii.

Momentul optim de aplicare a tratamentului îl constituie prima parte a zilei, respectiv dimineața. Trebuie spus că fungicidele sistemice pătrund în țesuturile plantei, circulând odată cu seva. Dacă planta suferă de căldură sau secetă va face cu greu față acestui transfer de substanțe.

De asemenea și pentru produsele de contact este mai bine să fie aplicate dimineața, deoarece ele rămân pe suprafața frunzei, iar la orele amiezii sau după-masa există riscul apariției vântului.

Pentru prima stropire, mai ales dacă se intervine într-un context ploios, cum este cazul în anul acesta, este de preferat un produs sistemic deoarece pătrunde în țesuturile gazdei, se repartizează uniform

și este vehiculat de sevă spre organele nou formate de așa manieră încât asigură protecția noilor creșteri.

Condițiile climatice ale acestei primăveri, par deosebit de favorabile atacului de mană. Precipitațiile foarte abundente combinate cu temperaturile în creștere pot duce la o evoluție rapidă a atacului. Neexistând posibilitatea intrării imediate cu echipamente terestre, fermierii nu au la îndemână decât mijloace avio (pe care nu toți și le pot permite).

De aceea imediat ce se poate intra pe teren trebuie aplicate produse sistemice de ultimă generație (exemplu: Revus, Infinito 687,5 SC) sau chiar produse mai demult cunoscute (Ridomil Mz, Equation pro) care sunt eficiente în condiții propice bolii.

Este cunoscut faptul că fermierii români fac amestecuri de produse, după propriile cunoștințe și pe propriul risc, deoarece nici o firmă producătoare serioasă, cu atât mai puțin un institut de cercetare, nu recomandă asemenea procedee.

Fermierii trebuie să știe că unele produse, cu nume diferite pe etichetă, conțin de fapt aceeași substanță activă sau că între unele substanțe există o rezistență încrucișată. În aceste circumstanțe tratamentele nu-și mai dovedesc eficacitatea, apare rezistența la fungicide și în plus, există riscul acumulării reziduurilor în tuberculiul de consum.

Trebuie precizat că produsele sistemice (de exemplu: Ridomil Mz = mefenoxam 4% + mancozeb 64%, CurzateManox = cymoxanil 5% + mancozeb 18% + oxiclорură de cupru 50%) și unele de contact (vezi, Electis 75 WG = mancozeb 68,5% + zoxamide 8,8%) sunt gata formulate ca și amestecuri de către firmele producătoare, care pun pe piață aceste fungicide numai după ani de cercetare laborioasă.

Dacă tehnica folosită pentru stropire este optimă, fungicidul de contact formează o peliculă densă care acoperă suprafața frunzelor împiedicând penetrarea sporilor ciupercii în țesuturile plantei. Prin urmare, produsele de contact au doar rol profilactic și pot preveni o infecție dacă primul tratament și următoarele sunt efectuate în conformitate cu un program bine stabilit.

Stropirile trebuie aplicate la intervale scurte (în jur de 7 zile) în perioadele bogate în precipitații sau în cazul noilor creșteri ale plantelor și la intervale mai lungi de timp (în jur de 10 zile) în perioadele uscate sau când creșterile sunt încetinite.

Fungicidele local-sistemice (translaminare) și cele sistemice sunt preluate în scurt timp (1-2 ore) de către plante. Substanța activă este absorbită atât aeropetal, protejând noile creșteri, cât și bazipetal, asigurând și tuberculilor o excelentă protecție.

Fungicide sistemice fiind absorbite în plantă în aproximativ 30-40 minute de la tratament, nu se pune problema spălării de apa de ploaie sau de irigație și permit un interval mai lung între tratamente, de 10-14 zile. Trebuie totuși, ținut cont de faptul că o infecție poate fi stopată în primele faze (maxim 48 de ore de la începere). În plus, infecțiile mai vechi sau chiar cele vizibile nu pot fi distruse de nici o substanță chimică.

Cunoașterea modului de acțiune a fungicidelor și folosirea lor conform situației din câmp contribuie la reducerea pierderilor.

În condițiile acestui an pentru început punem accent pe fungicidele sistemice, recomandând începerea tratamentelor cu un astfel de fungicid

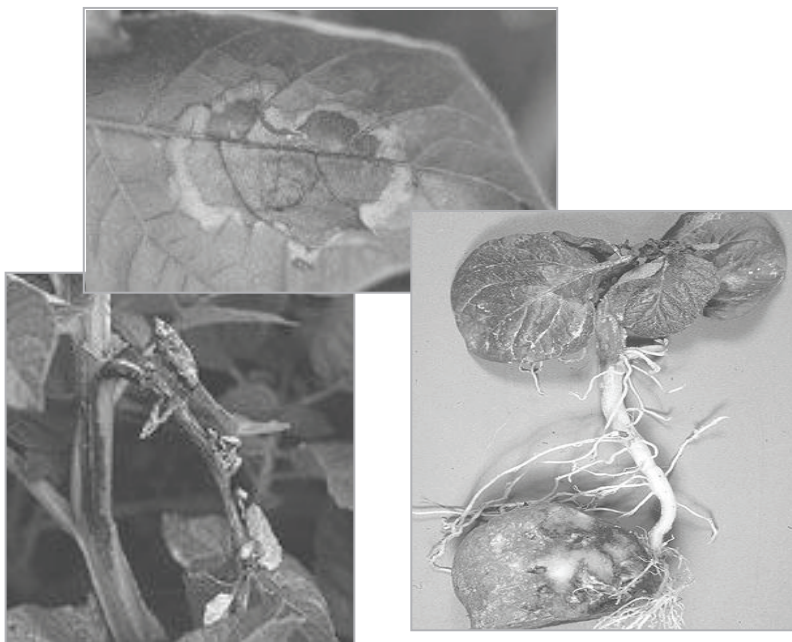
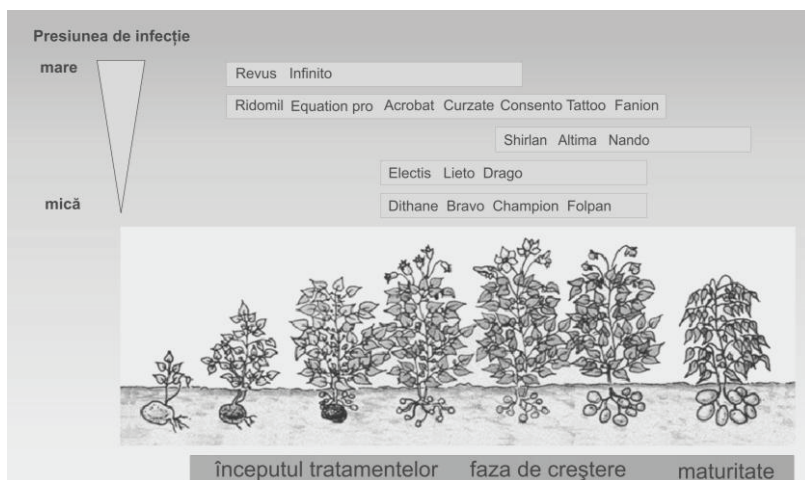
Folosirea corectă a fungicidelor presupune utilizarea lor în situații când putem exploata întregul lor potențial de control. De exemplu, substanța activă *fluazinam* (din fungicidele Altima, Shirlan, Banjo) nu este recomandată a fi folosită în prima parte a perioadei de vegetație, deoarece nu am profita de capacitatea de a proteja tuberculii de mână.

Numărul mare de fungicide, modul diferit de acțiune, diversitatea parcelelor și alte proprietăți care individualizează fiecare fungicid, demonstrează necesitatea cunoașterii "armelor" ce le avem la dispoziție pentru a obține efectul maxim

Nu trebuie neglijate indicațiile firmelor producătoare, legate de condițiile de păstrare, manipulare și toate indicațiile legate de protecția muncii.

Eficiența unui tratament este evidentă atunci când se respectă anumite reguli, când stropirea nu se face pe rouă sau umezeală, când nu bate vântul, când duzele sunt calibrate și asigură uniformitate, când produsul se înscrie în termenele de valabilitate și dozele sunt respectate cu strictețe.

Alăturat vă prezentăm schema orientativă de utilizare a fungicidelor pentru controlul manei cartofului în funcție de presiunea de infecție și de stadiul de dezvoltare al culturii



Buruienile în cultura de cartof și mijloacele de control

Manuela Hermeziu, Radu Hermeziu,
INCDCSZ Brașov

Cartoful se numără printre cele mai concurate plante de cultură de către buruieni, după trifoliene, sfeclă de zahăr, porumb, soia și fasole, pierderile de producție fiind cuprinse între 42-72 % (Șarpe și colab., 1976). Tehnologiile moderne încadrează aceste pagube la nivel de 27-42 % din producția potențială.

Îmburuienirea este definită și ca "poluare verde" (Berca M., 1998) deoarece termenii exprimă și pun accent pe pericolul ce îl reprezintă gradul extrem de ridicat de îmburuienare și pagubele imense, cantitative și calitative provocate de acest fenomen culturilor agricole.

Buruienile cresc în locuri unde nu sunt dorite, sunt competitive și înăbușe alte plante, sunt rezistente la măsurile de combatere, formează populații abundente cu mare putere de ocupare a terenului, nu sunt folositoare, ci din contră supărătoare pentru om și animale, sunt neplăcute la vedere și în general, prezența lor într-un peisaj supără.

Cultura cartofului datorită specificului de plantă tuberculiferă care în perioada de vegetație necesită o bună afânare și un grad înalt de aerisire, solicită și o reducere a lucrărilor de întreținere, ceea ce se poate realiza cu ajutorul erbicidelor.

Limitarea numărului lucrărilor de întreținere are impact pozitiv asupra gradului de tasare a solului și asupra calității și cantității tuberculilor

Buruienile pot reduce producția de cartof atât cantitativ cât și calitativ, prin competiția asupra factorilor de hrană, luminii, apei și prin interferența cu operațiunile din procesul de recoltare. Crearea unui program eficient de control al buruienilor implică o luare în considerare a tuturor factorilor, începând cu speciile de buruieni prezente în cultură, caracteristicile solului, rotația culturilor, lucrările solului, inclusiv irigarea.

Doza de erbicid trebuie stabilită în funcție de textura solului, procentul de materie organică, pH-ul solului, speciile de buruieni și alte erbicide utilizate.

Există posibilitatea diminuării cantităților de erbicide prin folosirea glifosatului pe miriște cu un an înainte de plantare cartofului. Glifosatul distruge buruienile problemă (pir, pălămidă, susai).

Există și posibilitatea aplicării pe biloane, înainte de răsăritul cartofului, dacă biloanele sunt acoperite cu buruieni, în special cu pir, combaterea reușind în proporție de 70% (o parte din pir este nerăsărit). În felul acesta se poate elimina tratamentul postemergent cu oricare gramincid (ex: Fusilade, Agil)

Perioada cea mai importantă pentru controlul buruienilor din culturile de cartof începe înaintea răsăritului și durează până la încheierea rândurilor. În această perioadă apar în masă buruienile anuale cu germinația de primăvară timpurie, iar umiditatea din sol și temperatura în creștere stimulează și pornirea în vegetație a speciilor perene.

Erbicidarea preemergentă are ca scop menținerea culturii de cartof curată în prima parte a perioadei de vegetație prin combaterea buruienilor care constituie îmburuienarea de bază.

Cu câteva zile înainte de răsărirea cartofului se execută lucrarea de rebilonat, ocazie cu care se distrug prin dislocare sau acoperire cu pământ o parte din buruienile răsărite după plantarea cartofului. La câteva zile după rebilonat se execută lucrarea de erbicidare. Pentru aprecierea momentului aplicării erbicidului și stabilirea corectă a dozei este foarte importantă faza de vegetație a buruienilor, se poate alege și erbicidul cel mai potrivit, care să asigure eficacitatea maximă de combatere.

La erbicidarea preemergentă a cartofului, dacă se folosesc erbicide reziduale, momentul optim al tratamentului este atunci când un număr cât mai mare de buruieni sunt în stadiul de răsărire – fază cotiledonară, acestea fiind cele mai sensibile la acțiunea erbicidelor.

Efectul maxim al erbicidelor se realizează în prezența unor precipitații de cca. 10 cm.

Sortimentul de erbicide omologate la cultura cartofului

Produs	Substanța activă	Doza	Mod de acțiune	Buruieni țintă
Sencor 70 WG AS Super Surdone	70% metribuzin	0.7-1.2 kg/ha	preemergent	dicotiledonate anuale și unele monocotiledonate
Stomp 330EC	pendimetalin	5.0 l/ha	preemergent	monocotiledonate și unele dicotiledonate anuale
Boxer 800 EC	800 g/l prosulfocarb	3.0-5.0 l/ha	preemergent sau postemergent f. devreme	dicotiledonate anuale și unele monocotiledonate

Basagran	80 g/l bentazon	1.5-3.0 l/ha	postemergent înainte ca plantele să aibă 15 cm	dicotiledonate anuale
Afalon 50 SC	450 g/l linuron	2.5 l/ha	preemergent	dicotiledonate anuale
Pledge 50 WP	flumioxazin	90-120 g/ha	preemergent	dicotiledonate anuale
Titus 25 DF	250 g/kg rimsulfuron - metil	40-50 g/ha	postemergent	graminee anuale și perene, inclusiv <i>Sorghum</i> din sămânță și rizomi
Fusilade Super	125 g/l fluazifop-p-butil	1.5-3.0 l/ha	postemergent	graminee anuale și perene, inclusiv <i>Sorghum</i> din sămânță și rizomi și <i>Agropyron</i>
Pantera 40 EC	quizalofop-p-tefuril	2.0 l/ha	postemergent	graminee anuale și perene
Targa Super 5 EC	50 g/l quizalofop-etil	1.5-2.0 l/ha	postemergent	graminee anuale și unele perene (<i>Sorghum</i> , <i>Agropyron</i>)

De la plantarea până la răsărirea cartofului trec în medie 3-4 săptămâni, interval în care, datorită temperaturilor în creștere și umidității ridicate din sol (datorată precipitațiilor de peste iarnă și celor din sezonul de primăvară), buruienile găsesc condiții favorabile de răsărire.

Rezerva de buruieni, la modul general, este foarte mare, datorită parcelelor nelucrate (pârloage) care sunt în număr foarte mare, șanțurilor și marginilor necosite ale drumurilor

Înainte de răsărirea cartofului, după rebilonare, se face o erbicidare preemergentă, cu un erbicid care combate un număr mare de buruieni dicotiledonate și monocotiledonate anuale, cum sunt loboda sălbatică (*Chenopodium album*), mohor (*Setaria sp.*), urzica moartă (*Lamium sp.*), fumărița (*Fumaria officinalis*), busuioc de câmp (*Galinsoga parviflora*), știr (*Amaranthus sp.*), lingurica (*Galeopsis tetrahit*), șopârlița (*Veronica sp.*), hrișca (*Polygonum sp.*), mușețel sălbatic (*Matricaria inodora*), albăstrița (*Centaurea cyanus*) etc.

Pagube importante produc și buruienile cu germinație târzie de vară precum și cele perene pentru care se vor aplica erbicide selective pentru planta de cartof. Erbicidarea postemergentă prezintă avantajul menținerii culturii curate de buruieni până la sfârșitul perioadei de vegetație a cartofului și creează condiții favorabile pentru recoltare.

Cele mai bune rezultate s-au obținut prin diversificarea sortimentului de produse mai selective pentru cartof și mai puțin poluante. Se evidențiază următoarele aspecte:

- reducerea dozelor de erbicid de la 50-70 kg/ha (TCA) la 40-50 g/ha (rimsulfuron)
- trecerea de la forma de condiționare ca pulbere umectabilă (prometrin, linuron) la granule solubile în apă, mai puțin poluante (metribuzin, rimsulfuron)
- avizarea numai a produselor cu toxicitate redusă din grupa a IV-a
- diversificarea sortimentului de erbicide selective cu aplicare pe vegetație (bentazon, rimsulfuron, fluazifop-p-butil)

Aspecte privind monitorizarea organismele de carantină fitosanitară la cultura de cartof

Daniela Donescu
INCDCSZ Braşov

Având în vedere presiunea din ce în ce mai mare exercitată de organismele de carantină fitosanitară asupra culturii cartofului şi riscul pătrunderii şi extinderii acestora pe suprafeţe mari considerăm utilă prezentarea celor mai importante puncte cuprinse în:

“Programul naţional de monitorizare a cartofului pentru campania 2011-2012. Monitorizarea producţiei autohtone, a circulaţiei intracomunitare şi a importurilor din ţări terţe” redactat de Ministerul Agriculturii şi Dezvoltării Rurale şi Agenţia Naţională Fitosanitară.

În Europa cultura de cartof este susceptibilă de a fi infectată de numeroase organisme de carantină fitosanitară şi, din acest motiv, este supusă şi în România unei monitorizări fitosanitare intense.

Agenţia Naţională Fitosanitară din MAPDR stabileşte anual măsurile care se impun pentru depistarea şi prevenirea răspândirii bolilor şi a dăunătorilor cu risc fitosanitar şi le face public prin Programul de monitorizare fitosanitară a culturii cartofului pentru fiecare campanie agricolă, acesta fiind afişat pe site-ul ministerului. Monitorizarea se bazează pe preluarea şi analizarea probelor de tuberculi de către inspectorii de la laboratoarele de carantină specializate. În planul de monitorizare pentru 2011 – 2012 este prevăzută toată producţia de cartof pentru sămânţă certificată. Pe lângă cartoful de sămânţă an de an se măreşte volumul monitorizat la cartoful pentru consum şi începând cu anul acesta se va acorda o atenţie separată monitorizării prezenţei bacteriei *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* în producţia de cartof timpuriu.

Următoarele organisme de carantină fac obiectul unei monitorizări specifice culturii cartofului

-bacterii :

- *Ralstonia (Pseudomonas) solanacearum* - putregaiul brun;
- *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* - putregaiul inelar al cartofului;

-nematodi:

- *Globodera pallida* - nematodul alb al cartofului
- *Globodera rostochiensis* - nematodul auriu al cartofului
- *Meloidogyne chitwoodi*

- *Meloidogyne fallax*
- *Ditylenchus destructor* -nematodul tuberculilor de cartof
- ciuperci** :
 - *Synchytrium endobioticum* care provoacă râia neagră;
- virusuri și organisme similare**:
 - Potato Stolbur Mycoplasma (stolbur)
 - Potato Spindle Tuber Viroid (PSTVd)
- insecte**:

- *Scrobipalposis solanivora* – molia cartofului din Guatemala

Din datele centralizate până la acest moment, următoarele organisme nu sunt prezente în România: *R. solanacearum*, Potato Spindle Tuber Viroid, *Scrobipalposis solanivora*, *M. chitwoodi* și *M. fallax*. Planul de monitorizare și acțiunile pe care le prevede trebuie să demonstreze statutul acestora și să stabilească aria de răspândire a următoarelor organisme: *S. endobioticum*, *G. pallida*, *G. rostochiensis*, *Potato Stolbur Mycoplasma*, *C. m. sepedonicus*, *D. destructor*.

Deoarece riscurile și consecințele răspândirii pe suprafețe mari a organismelor dăunătoare sunt mai importante în cazul cartofului pentru sămânță, această categorie face obiectul unei monitorizări mai atente. Unitățile fitosanitare județene, ale municipiului București și laboratoarele de diagnostic sunt responsabile de buna aplicare a acestei acțiuni. Inspectorii fitosanitari trebuie să informeze producătorii de cartof pentru sămânță și consum cu privire la reglementările fitosanitare, importanța programului de monitorizare și riscurile care decurg din nerespectarea reglementărilor în domeniu. În acest sens, vor fi pregătite documentele de informare destinate producătorilor și vor fi organizate de către Unitățile Fitosanitare și Direcțiile pentru Agricultură Județene în perioada august-septembrie reuniuni de informare în fiecare județ.

Controlul nematoziilor cu chiști se face prin prelevarea probelor de sol de către inspectorii fitosanitari din cadrul unităților fitosanitare ce sunt apoi analizate în 3 laboratoare regionale de nematologie (Suceava, Brașov, București) și Laboratorul Central Fitosanitar (LCF) la care sunt efectuate analizele de confirmare a suspiciunilor pentru *Globodera* spp.

Sunt vizate toate parcelele pe care se va cultiva și depozita cartof de sămânță. Prelevările de sol se vor realiza obligatoriu înainte de plantare sau depozitare. Deoarece obiectivul monitorizării îl constituie cunoașterea cât mai exactă a situației contaminării parcelelor din România, se vor preleva probe pentru 0,5% din suprafețele cultivate cu *cartofi de consum* din fiecare județ, acțiune ce trebuie organizată la nivelul fiecărui județ în parte. Prelevările de probe de sol se vor realiza în

timpul perioadei de vegetație atunci când se observă simptome după examinarea vizuală a rădăcinilor, sau după recoltare. La nivelul întregii țări se estimează un număr total de aproximativ de **3500 probe**.

În campania 2011-2012 se continuă monitorizarea nematozilor liberi *M. chitwoodi* și *M. fallax* la tuberculii de cartof pentru sămânță, aplicată cu prioritate pentru categoriile biologice superioare în cadrul probelor care provin din același județ.

Analizele pentru Ditylenchus destructor se vor realiza la lotizarea cartofului pentru sămânță odată cu solicitarea certificării oficiale prin depunerea declarației oficiale de certificare a loturilor la sediul ITCSMS. Fiecare probă prelevată de inspectorii fitosanitari va consta din **40 de tuberculi** /lot și va fi expediată către LCF.

Monitorizarea pentru râia neagră a cartofului (*Synchytrium endobioticum*) se face în mod deosebit la cartoful de sămânță și se realizează cu prilejul inspecțiilor în câmp (inspectorul va căuta simptomele caracteristice la baza tulpinilor) sau cu ocazia manipulării tuberculilor în laborator, când inspectorii și personalul din laborator vor căuta prezența simptomelor de *S. endobioticum*. Orice plantă sau tubercul de cartof (de sămânță sau de consum), care prezintă simptome sau suspiciune de simptome, vor fi trimise la L.C.F. pentru analiză.

Monitorizarea generală a organismelor dăunătoare Stolbur și PSTVd se execută prin observarea eventualelor simptome în perioada de vegetație sau la recoltarea tuberculilor. Pe parcelele cultivate cu *cartof pentru sămânță* se fac cel puțin două inspecții: o inspecție în perioada de vegetație și o inspecție obligatoriu la recoltarea tuberculilor în vederea prelevării probelor din categoriile biologice superioare, pentru stabilirea prezenței/absenței PSTVd. Proba constă din 15-20 tuberculi cu simptome cât mai apropiate de cele produse de PSTVd (mai mici, deformați, cilindrici și alungiți “în formă de fus” și cu ochi proeminenți) și va fi expediată la L.C.F., însoțită de cererea de analiză interzis la plantare.

Pentru *Scrobipalpopsis solanivora* se vor efectua inspecții în câmp și depozite, atât la cartoful pentru sămânță cât și la cel pentru consum. În caz de suspiciune proba prelevată (tubercul cu simptom și conținut larvar), va fi expediată la L.C.F. pentru analiză.

Controlul bacteriilor de carantină:

Pentru campania 2011-2012, Laboratorul Central Fitosanitar efectuează analizele de detecție pentru *Ralstonia solanacearum* și *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*, la cartoful pentru sămânță, de consum și industrializare.

Suprafețele cultivate cu cartof pentru sămânță se monitorizează în proporție de 100%; cartof de consum aferente producătorilor înregistrați ($S > 0,5$ ha) - în proporție de 100%; cartof consum aferente producătorilor mici neînregistrați ($S < 0,5$ ha) în proporție de minimum 50%; cartof industrializare în proporție de minimum 50%.

Probele de cartof timpuriu vor fi expediate imediat după recoltare, cu consultarea prealabilă a laboratorului în cauză.

Probele de tuberculi sunt analizate de către Laboratorul Central Fitosanitar și Laboratorul de Bacteriologie Bacău.

Pentru campania 2012-2013 numărul de probe de tuberculi va fi planificat de fiecare unitate fitosanitară în funcție de loturile și suprafețele ce vor fi cultivate în anul 2012.

Monitorizarea cartofilor pentru sămânță

Probele vor fi prelevate:

- în cursul perioadei de vegetație în cazul observării simptomelor pe frunză sau în caz de suspiciune;
- la recoltare și înainte de plantare.

Fiecare probă conține 200 de tuberculi, prelevați la întâmplare dintr-o singură partidă sau tranșă pentru parcelele (partidele) mai mari de 1 ha, sau dacă este cazul, tuberculii care prezintă un aspect neobișnuit. Dacă prelevarea se face dintr-o grămadă sau dintr-un siloz, tuberculii vor fi aleși din întreaga cantitate. Alegerea tubercuilor de un calibru mic și mediu permite limitarea greutateii probelor și a costurilor de transport. Condiționarea probelor trebuie să permită evitarea amestecului tubercuilor provenind din diferite partide sau tranșe ale aceleiași partide și împiedicarea contaminării încrucișate

În campania 2011-2012 continuă monitorizarea cartofilor de consum pentru bacteriile de carantină fitosanitară, prelevându-se **1 probă la 50 de ha**. Analizele probelor se efectuează de către Laboratorul Central Fitosanitar și de Laboratorul de Bacteriologie Bacău. O atenție deosebită se acordă în primul rând, culturilor de cartof pentru consum cultivați în acele ferme care cultivă și cartoful pentru sămânță. La selectarea loturilor de cartofi de consum pentru testarea infecției latente se va ține seama în principal de următoarele elemente:

- riscul locului de producție;
- proveniența cartofilor cultivați;
- depistările din anii precedenți.

Probele vor fi prelevate de la producătorii înregistrați ($S > 0,5$ ha) în proporție de 100% și de la producătorii mici neînregistrați ($S < 0,5$ ha) în proporție de 50% din suprafață cultivată.

Un număr semnificativ de loturi de cartof de consum trebuie inspectate vizual, prin selectarea randomizată și tăierea tuberculilor (200 tuberculi), în vederea depistării simptomelor. Sunt importante sectoarele considerate cu risc, adică zonele cu irigații și cele din vecinătatea locurilor unde cartoful este prelucrat industrial, prioritate având marile exploatații.

Bacteria *Ralstonia solanacearum* poate forma colonii în apele de suprafață (râuri, șanțuri, lacuri, iazuri, bălți etc.), poate infecta anumite plante spontane și se poate răspândi prin deșeurile industriei de prelucrare a cartofului (ape deversate în mediu, sol, alte deșeuri solide). Acest lucru face posibilă contaminarea parcelelor de cartof care sunt irigate cu apă contaminată sau vin în contact cu deșeurile contaminate (sol, resturi vegetale, etc.). Riscul fitosanitar nu este același peste tot. Monitorizarea este necesară în special în zonele de producție a culturilor sensibile și în zonele irigate sau în zonele de deversare a deșeurilor industriei de prelucrare a cartofului. Din acest motiv, trebuie identificate diferitele zone cu risc fitosanitar ridicat din fiecare județ.

Solanum dulcamara sau lăsniciorul poate fi gazdă pentru bacteria *R. solanacearum* care crește pe malul șanțurilor, apelor curgătoare sau stătătoare în care dezvoltă rădăcini adventive care capturează, multiplică și eliberează bacteria. Planta este mai frecventă în zonele parțial protejate de soare, fiind amestecată cu restul vegetației. Este deseori întâlnită sub tufișuri. Pentru stabilirea prezenței bacteriei *Ralstonia solanacearum* este necesară monitorizarea și a altor plante gazdă: tomate, vinete, *Pelargonium*, *Urtica dioica*, *Solanum nigrum*.

Gestionarea cazurilor pozitive de *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*

În cazul unui test pozitiv de imunofluorescență, conform prevederilor art.4 alin.(2) din OM nr.912/2004 se interzice circulația tuturor loturilor sau transporturilor din care s-au prelevat probe; se va efectua o anchetă în vederea determinării originii contaminării și extinderii contaminării (furnizorul, nr. certificatului de calitate, nr. pașaportului fitosanitar, deținători (vânzători) intermediari).

Se iau măsuri suplimentare de precauție pentru prevenirea și răspândirea apariției suspectate a organismului. Aceste măsuri se pot aplica în și în afara locațiilor asociate cu apariția suspectată și pot include: restricționarea utilizării utilajelor potențial contaminate sau interzicerea circulației stocurilor de cartof care au o relație clonală cu cei implicați în posibila contaminare. Măsurile trebuie să fie corespunzătoare

riscului fitosanitar estimat și anume în funcție de tipul locațiilor și circumstanțele implicate.

*În cazul confirmării prezenței organismului dăunător prin testul de patogenitate vor fi înștiințați producătorii prin care locația este desemnată ca „zonă contaminată cu *C. m. sepedonicus*” și se vor desemna totodată elementele relevante ca elemente contaminate și probabil contaminate. Notificarea cuprinde:*

- măsuri asupra loturilor de tuberculi și plantelor de cartof (se interzice plantarea tubercuilor de cartof desemnați contaminați sau probabil contaminați și se solicită eliminarea sub control oficial a materialului contaminat și probabil contaminat);
- măsuri asupra terenului declarat contaminat;
- măsuri asupra celorlalte terenuri din fermele în care s-a depistat un focar;
- măsuri de decontaminare a depozitelor, utilajelor, ambalajelor

Eliminarea tubercuilor și plantelor contaminate:

Metodele corespunzătoare de eliminare a tubercuilor sau plantelor contaminate sunt: incinerarea; folosirea tubercuilor de cartof în hrana animalelor după fierbere timp de 30 de minute; îngroparea adâncă a tubercuilor sau plantelor contaminate acoperite imediat de un rambleu într-un loc aprobat de organismele oficiale, cu condiția ca organismele oficiale să fie consultate și să nu existe nici un risc de contaminare a pânzei freactice; livrarea directă și imediată a tubercuilor de cartofi la o fabrică de industrializare a tubercuilor care dispune de facilități de eliminare a deșeurilor, autorizate oficial și care au un sistem de dezinfectare a spațiilor de depozitare și vehiculelor care părăsesc fabrica.

Eliminarea deșeurilor

Deșeurile solide pot fi îngropate adânc și acoperite imediat de un rambleu într-un loc aprobat și trebuie să fie transportate într-un vehicul acoperit; incinerate.

Eliminarea tubercuilor și plantelor probabil contaminate

Pentru tubercuii și plantele declarate probabil contaminate se pot folosi aceleași opțiuni ca și pentru tubercuii și plantele declarate contaminate. În plus, tubercuii de cartof pot fi ambalați pentru consum: la fermă pentru vânzarea directă, fără reambalare, pe piața locală. Ambalarea la fermă se face cu condiția ca aceasta să dispună de instalații corespunzătoare de eliminare a deșeurilor; pentru vânzare, fără reambalare, în locuri care dispun de instalații corespunzătoare de eliminare a deșeurilor, aprobate de organismele oficiale.

Dezinfectarea sau eliminarea echipamentelor, utilajelor sau depozitelor declarate contaminate sau probabil contaminate.

Locațiile declarate contaminate sau probabil contaminate, depozitele, echipamentele, lăzile din lemn, vehiculele trebuie să fie distruse sau tratate, după caz, pentru a elimina riscul de răspândire a organismului. Aceasta putându-se realiza prin: curățare directă și dezinfectare folosind un produs corespunzător; incinerarea.

O atenționare specială menționează: „Deoarece numărul focarelor a crescut de la an la an datorită nerespectării legislației fitosanitare, inspectorii fitosanitari din cadrul unităților fitosanitare trebuie să ia măsuri suplimentare sau mai riguroase pentru eradicarea și prevenirea răspândirii organismului dăunător *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*, respectiv: „SĂ IMPUNĂ UTILIZAREA DE CARTOFI SĂMÂNȚĂ CERTIFICATĂ ÎN FERMELE ÎN CARE S-A DEPISTAT UN FOCAR de *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*” și să respecte întocmai prevederile Programului de eradicare și prevenire a răspândirii organismului dăunător *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* .”

Organismul dăunător la cartof	Perioada de inspecție	Principalele simptome
Râia neagră a cartofului (<i>Synchytrium endobioticum</i>)	Perioada de vegetație	Pe partea aeriană apar rar excrescențe buretoase pe tulpini și uneori pe frunze.
	După recoltare pe tuberculi	Tumori sub formă de conopidă care se transformă la maturitate într-o masă brun-negricioasă.
Putregaiul brun al cartofului (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	Perioada de vegetație	Frunzele se ofilesc, tulpinile se colorează în brun la aprox. 2,5 cm de la nivelul solului.
	După recoltare pe tuberculi	La secționarea tubercuilor inelul vascular apare necrozat, de culoare maro, exudat bacterian lăptos.

Organismul dăunător la cartof	Perioada de inspecție	Principalele simptome
Putregaiul inelar al cartofului (<i>Clavibacter michiganensis</i> ss. <i>sepedonicus</i>)	Perioada de vegetație După recoltare pe tuberculi	Frunzele își modifică culoare (gri-verde-galben-brun), marginile foliolelor se răsucesc și se necrozează. Tulpinile se decolorează. La secționarea tuberculilor, inelul vascular apare necrozat, maro, exudat bacterian.
Nematozii cu chiști ai cartofului (<i>Globodera pallida</i> , <i>G. rostochiensis</i>)	Înainte de plantare se fac prelevări de sol; În perioada de vegetație.	Simptomele sunt puțin specifice atacului: zone cu plante slab dezvoltate în câmp, eventual în vetre, îngălbenirea, ofilirea și uscarea frunzelor
<i>Meloidogyne chitwoodi</i> , <i>M. fallax</i>	Perioada de vegetație Pe tuberculi	Simptome rare: chircism , nanism. Excrescențe și rugozități ale epidermei
<i>Ditylenchus destructor</i>	După recolte pe tuberculi	Leziuni mici brune în jurul lenticelilor. La secționare, pete albe, țesut sub-epidermic spongios, necrozat.
Mycoplasma Stolbur (Potato Stolbur)	Perioada de vegetație (înflorire -sfârșitul fructificării) După recoltare pe tuberculi	Pe frunze: extremitățile frunzelor violacee, răsucire. Tuberculi moi, lăstari etoliați
Viroidul tuberculilor fusiformi (Potato Spindle Tuber Viroid)	Perioada de vegetație După recoltarea tuberculilor	Frunze de culoare verde-închis, margini curbate în sus, foliole deformate. Tuberculi mici, deformați, cilindrici, alungiți, în formă de fus.

Organismul dăunător la cartof	Perioada de inspecție	Principalele simptome
<i>Scrobipalopsis solanivora</i>	După recoltarea tuberculilor	Galerii cu larve, excremente și exuvii în tuberculi

Particularități ale culturii cartofului în contextul schimbărilor climatice

Victor Donescu, Sigismund Ianoși
INCDCSZ Brașov

Factorii principali care limitează producția de cartof în țara noastră sunt calitatea slabă a materialului de plantat, amplasarea necorespunzătoare, gradul redus de mecanizare a culturii, deficiențele tehnologiei de cultivare și protecția neadecvată a culturilor.

Un factor limitativ puternic pentru cultura neirigată este deficitul de umiditate din sol care se înregistrează tot mai frecvent în perioade de mare importanță pentru creșterea și dezvoltarea plantelor de cartof.

Din punct de vedere tehnologic în ultimii ani s-au făcut progrese remarcabile numai în fermele care au reușit să exploateze suprafețe suficient de mari pentru amplasarea corectă a culturilor de cartof și pentru asigurarea eficienței lucrărilor mecanizate. De obicei, aceste unități folosesc tractoare și agregate moderne, felul și numărul lor fiind dimensionat corespunzător structurii culturilor din asolamentul cu cartof. Aceste ferme au resursele financiare necesare pentru achiziționarea unui material de plantat certificat de bună calitate. Fermierii, pe lângă achiziționarea fertilizanților și pesticidelor necesare producțiilor rentabile, depun eforturi deosebite pentru managementul corect al culturilor.

Fărămițarea suprafețelor în zonele tradiționale ale culturii cartofului, încă predominantă, face ca pe solele cu dimensiuni mici eficiența mecanizării lucrărilor cu sistema de mașini uzuală să fie redusă. Apar nenumărați factori care limitează producția. Pe astfel de suprafețe, metodele de cultivare trebuie adaptate condițiilor concrete. În acest sens, foarte mulți dintre cultivatorii cu ferme moderne au investit în sisteme de irigații cu rezultate de producție profitabile, chiar în zonele considerate până în prezent ca fiind subumede.

Alături de eforturile depuse de INCDCSZ Brașov pentru crearea și înmulțirea noilor soiuri de cartof autohtone, cercetările de agrofitehnie și protecție a cartofului se înscriu printre acțiunile care vizează modernizarea cultivării cartofului la producătorii particulari și adaptarea acestora la provocările datorate schimbărilor climatice.

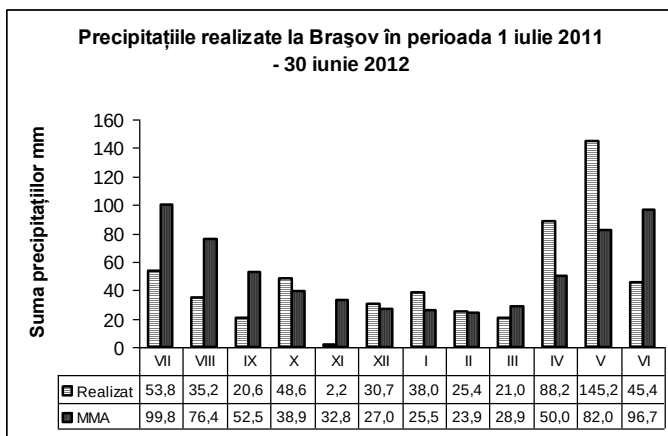
Anul acesta a debutat ca un an foarte dificil pentru culturile de cartof în regim neirigat. Din analiza temperaturilor și precipitațiilor din

perioada 1 iulie 2011 – 30 iunie 2012 în zona Braşov, s-a constatat că din punct de vedere termic această perioadă s-a caracterizat prin temperaturi medii mai ridicate în lunile de vegetaţie şi prin temperaturi mai reduse decât cele normale în lunile de iarnă. Abaterile pozitive ale temperaturilor medii lunare au fost de 1 – 3°C, iar cea mai mare abatere lunară negativă a depăşit 4°C.

Precipitaţiile căzute la sfârşitul vegetaţiei culturilor premergătoare din anul 2011 au fost mai reduse cu cca 50 – 60 % faţă de valorile MMA. Lipsa precipitaţiilor combinată cu temperaturile ridicate din această perioadă, a avut ca efect reducerea drastică a rezervei de apă din sol, împiedicând executarea lucrărilor de dezmiriştît în condiţii optime. Din această cauză au avut de suferit aproape toate lucrările solului din toamnă, lipsa apei din sol nu a permis în acest an pregătirea patului germinativ în bune condiţii.

Precipitaţiile căzute la Braşov în intervalul octombrie – martie, uşor peste valorile MMA, au refăcut în mare parte rezerva apei în sol, însă ploile căzute în luna aprilie au îngreunat lucrările de primăvară (fertilizare, pregătirea patului germinativ şi plantarea cartofului) în perioada optimă, executarea acestor lucrări pe suprafeţe importante finalizându-se la începutul lunii mai.

Luna iunie a fost secetoasă, datorită nivelului redus al precipitaţiilor (46,9 % faţă de MMA) şi pentru că temperaturile au fost mai ridicate decât cele normale. Datorită ploilor nesemnificative din punct de vedere cantitativ (ploi slabe, sub 5 mm/zi), precipitaţiile căzute nu au putut satisface nevoile de apă ale plantelor de cartof. Seceta instalată din a doua decadă a lunii iunie s-a adâncit odată cu zilele extrem de călduroase şi fără precipitaţii din primele zile ale lunii iulie.



Precipitațiile zilnice mm (1apr. - 30 iun.2012)

Ziua	Precipitații mm/zi		
	Aprilie	Mai	Iunie
1	3,4	-	12,6
2	-	-	0,4
3	-	-	2,6
4	-	1,0	-
5	-	0,2	14,4
6	-	-	4,8
7	-	-	-
8	10,6	-	-
9	0,2	-	-
10	-	0,2	-
11	-	0,2	-
12	-	-	-
13	-	10,6	-
14	5,2	6,6	-
15	10,0	3,6	-
16	4,2	23,4	-
17	8,6	5,0	-
18	21,2	6,6	-
19	3,8	4,0	-
20	-	-	-
21	0,4	-	-
22	1,8	2,0	-
23	-	7,0	4,0
24	0,4	18,8	2,2
25	8,6	11,6	-
26	9,8	2,0	4,4
27	-	2,0	-
28	-	6,2	-
29	-	23,4	-
30	-	8,8	-
31	-	2,0	-

Toate culturile neirigate de cartof, indiferent de stadiul fenologic în care se află, sunt afectate de seceta din luna iunie. Deoarece perioada cea mai critică pentru apă la cartof apare după cca 20 – 40 zile de la plantare, când tuberculii încolțesc și se alungesc colții, culturile înființate cu întârziere vor fi cele mai afectate. Seceta din această perioadă poate reduce producția cu peste 30%. Pentru soiurile timpurii și semitârzii precipitațiile din lunile iunie și iulie sunt hotărâtoare.

Nu sunt ferite de pericolele secetei nici culturile plantate timpuriu, deoarece cea mai mare sensibilitate pentru apă se manifestă în perioada dintre îmbobocit și maturitate, respectiv perioada de creștere maximă a tuberculilor. Prin asigurarea apei în această fază se prelungește perioada de formare a tuberculilor. În faza de îmbobocit-înflorit, când tufa de cartof atinge dezvoltarea maximă și încă mai continuă formarea tuberculilor, lipsa de apă împiedică acest proces sau îl eșalonează, rezultând un

număr mai redus de tuberculi cu vârste diferite, fenomen foarte dăunător mai ales pentru cartoful de sămânță.

Schimbările climatice din ultimii ani, ce au adus creșteri de temperatură în perioada de vară concomitent cu reducerea precipitațiilor și mai ales accentuarea neuniformității repartizării temporare și spațiale, au dus la modificarea atitudinii tradiționale față de tehnologia de cultivare. Scăderea evidentă a valorii indicelui hidrotermic din ultima 100 de ani și mai ales în ultimii 20 de ani, reclamă irigarea chiar și în zonele considerate altădată ca fiind favorabile pentru cultura neirigată a cartofului.

Atât pentru constanța producției, cât mai ales pentru obținerea unui material de plantat cu însușiri biologice și fitosanitare corespunzătoare, irigarea cartofului pentru sămânță a devenit absolut obligatorie în zona colinară, dar mai ales în zona de stepă. Din necesarul total de apă, în raport cu zona de cultură, precipitațiile pot să satisfacă numai 40 – 70 %, iar rezerva de apă din sol 5 – 10 %, urmând ca diferența de 20 – 60 % să fie acoperită prin irigație.

Cartoful este o cultură foarte pretențioasă față de apă. Plantele nu suportă nici seceta și nici excesul de apă. În tot timpul vegetației, dar mai ales în perioada de formare și de creștere a tubercuilor, necesită o aprovizionare continuă cu apă. Pentru a realiza 1 tonă de tuberculi cartoful are nevoie, în medie, de 12-17 mm apă.

Din acest motiv, consumul total de apă al unui hectar de cartof se ridică la 6.500-7.500 mc (650-750 mm). Atâta apă nu este asigurată din precipitațiile căzute în perioada de vegetație în nici o zonă de cultură a cartofului din țara noastră. Astfel, deficitul de apă limitează producția. Irigarea este o măsură sigură și economică de creștere a producției. Pentru a realiza producții ridicate, constante și de bună calitate, cultura de cartof din zonele de câmpie are nevoie de 8-10 udări, în zona colinară de 5-6 udări, iar în zonele mai reci (de munte) de 3-4 udări. La fiecare udare se asigură o cantitate de 350-450 mc apă/ha. În perioadele de secetă, udările se aplică la intervale de 6-10 zile, având în vedere un consum zilnic de 30-70 mc/ha, în funcție de temperatură și starea de vegetație a cartofului.

Pentru aplicarea corectă a udărilor la cultura cartofului este necesar ca *regimul de irigare* să fie stabilit în funcție de condițiile pedoclimatice concrete ale solului în parcela irigată, cât și în funcție de condițiile climatice ale anului de cultură. Acesta cuprinde momentul udării, mărimea normei de udare, intervalul dintre udări. Prin irigare, pe lângă completarea deficitului de apă, se realizează și repartizarea udărilor în funcție de cerințele culturii.

Regimul de irigare a cartofului de consum pentru toamnă - iarnă

Specificare	Parametrii optimi
Plafonul minim al umidității din sol în perioada plantare – început tuberizare	50 % din I.U.A.
Plafonul minim al umidității din sol în perioada de formare și creștere a tubercuilor	65 - 70 % din I.U.A.
Plafonul minim al umidității din sol în perioada maturitate – recoltare	50 % din I.U.A.
Adâncimea de udare	40 – 60 cm
Norma de udare	300 – 500 m ³ / ha ^{*)}
Intervalul de udare	6 - 8 zile în perioadele de consum intens 10 – 15 zile în perioadele de consum redus

^{*)} În funcție de condițiile de sol, adâncimea de udare și plafonul minim

Date orientative pentru aplicarea udărilor la cultura cartofului pentru consum în diferite zone climatice

Zona climatică	Deficitul de apă (mm) ^{*)}	Nr. udări necesare ^{*)}	Intervalul dintre udări (zile)	Norma de udare (mm) ^{**)}
Stepă și silvostepă	350 – 550	8 – 10	6 – 7	45 – 55
Colinară	150 – 250	4 – 6	8 – 10	40 – 45
Subumedă și umedă	100 - 150	2 - 4	12 - 14	35 – 45

^{*)} Valorile inferioare din tabel sunt valabile, în general, în anii umezi pentru soiurile timpurii și semitimpurii, iar valorile superioare pentru anii secetoși și soiuri cu perioada de vegetație mai lungă.

^{**)} Valorile inferioare sunt pentru solurile mai ușoare, iar cele maxime pentru soluri mijlocii spre grele

Ca metodă de udare, pentru cultura cartofului se recomandă irigarea prin aspersiune. Datorită umectării frunzelor, se crează condiții favorabile pentru atacul de boli, ceea ce impune aplicarea corectă și performantă a metodelor de control pentru boli și dăunători.

Pentru a asigura o udare uniformă pe toată suprafața solului trebuie aleasă o schemă de udare corespunzătoare și evitarea irigării când viteza vântului depășește 2 m/s. Este foarte importantă asigurarea presiunii uniforme a apei în timpul udării, la valoarea prevăzută pentru exploatarea sistemului și a echipamentului de irigare. Intensitatea ploii (pluviometria aspersoarelor) trebuie să fie corelată cu viteza de infiltrare a apei în sol și panta terenului, pentru a nu se produce băltiri.

Irigarea prin brazde a cartofului necesită terenuri uniforme, foarte bine nivelate, cu textură mijlocie. Lungimea brazdelor nu trebuie să fie mai mare de 100 – 150 m, în funcție de textura solului și panta terenului, care să nu depășească 0,3%. Datorită terenurilor denivelate această metodă de udare se poate utiliza numai pe suprafețe mici, cu multă atenție. Pentru evitarea excesului de apă, la cartof se poate iriga și numai din două în două rigole, alternând intervalul udat cu intervalul neudat.

La irigarea prin brazde consumul de apă este mai mare, dar scade consumul de energie. Nu necesită echipamente scumpe, dar poate crește pericolul de eroziune.

RUBRICA INFORMAȚII UTILE**SITUAȚIA EVOLUȚIEI LOTURILOR SEMINCERE
LA CARTOF**

Anul	Suprafața plantată – ha –	Pe categorii biologice				
		Pre- bază	Bază		Certificată	
			SE	E	SE	E
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
2012	461,00	30,00	6,00	50,5	234,5	128,00

Prelucrat de Ioan Benea,
Președintele FNC-R

SUPRAFAȚA LOTURILOR SEMINCERE LA CARTOF

PROGRAM MULTIPLICARE 2012

JUDEȚ	AGENT ECONOMIC	SOIUL	CATEGORIA BIOLOGICĂ					SUPRAFAȚA TOTALĂ
			PRE-BAZĂ	BAZĂ-SE	BAZĂ E	CLASA A	CLASA B	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Brașov 148 ha	S.C. Agricola Rijn Vulcan SRL 2 ha	Everest	0	0	2	0	0	2
	S.C. Hibridul SA Hărman – 25 ha	Desiree	0	0	0	0	20	20
		Gared	0	0	0	3	0	3
		Roclas	2	0	0	0	0	2
	S.C. Comirflada SRL 12 ha	Opal	0	0	0	3	0	3
		Everest	0	0	2	0	0	2
		Riviera	0	0	0	2	0	2
		Sante	0	0	0	5	0	5
	Dragusin Ardelean Ioan 10 ha	Alegria	0	0	0	0	3	3
		Aktiva	0	0	0	0	2	2
		Red Fantasy	0	0	0	0	2	2
		Soraya	0	0	0	0	3	3
	S.C. Manos Agro SRL 18 ha	Arrow	0	0	0	3.5	0	3.5
		Evolution	0	0	0	3.5	0	3.5
		Kondor	0	0	3.5	4	0	7.5
		Riviera	0	0	0	3.5	0	3.5
	S.C. Agromec Hărman SA	Red Fantasy	0	0	0	0	2	2
		Red Lady	0	0	0	3	0	3

9 ha	Bellarosa	0	0	0	2	0	2
	Marabel	0	0	0	0	2	2
INCDCSZ Braşov 8.5 ha	Christian	0	0	3.5	0	0	3.5
	Roclas Bv	0	4	0	0	0	4
	Rustic	0	0	1	0	0	1
S.C. Solana Romania SRL 12.5 ha	Opal	0	0	3.5	4	0	7.5
	Red Lady	0	0	3	2	0	5
Ungureanu Gabriel 10 ha	Carrera	0	0	0	4	0	4
	Everest	0	0	3	0	0	3
	Red Lady	0	0	0	3	0	3
S.C. Agro-Zoo Trutsch SRL 2 ha	Red Lady	0	0	0	2	0	2
S.C. Gusutri Com SRL 30 ha	Flavia	0	0	0	2	0	2
	Labadia	0	0	0	0	6	6
	Patricia	0	0	0	0	4	4
	Red Lady	0	0	0	3	6	9
	Satina	0	0	0	5	0	5
	Ultra	0	0	0	2	0	2
	Taisiya	0	0	0	2	0	2
S.C. Sit Agro SRL 5 ha	Desiree	0	0	0	0	5	5
	Riviera	0	0	0	0	3	3
	Kondor	0	0	0	3	0	3
TOTAL BRAŞOV		0	4	21.5	64.5	58	148

Covasna 100 ha	S.C. Solana SRL (S.C. Elitaagro Srl) 3 ha	Opal	0	0	3	0	0	3
	S.C. Bioplant SRL 10 ha	Bellarosa	0	0	0	2	0	2
		Carrera	0	0	0	3	0	3
		Riviera	0	0	0	3	0	3
		Rudolf	0	0	0	2	0	2
	S.C. M&P Agro SRL - 4ha	Riviera	0	0	0	4	0	4
	S.C. Romion Agri SRL 23 ha	Arnova	0	0	0	3	0	3
		Arrow	0	0	0	3	0	3
		Agata	0	0	0	2	0	2
		Evolution	0	0	0	2	0	2
		Riviera	0	0	0	5	0	5
		Rudolph	0	0	0	2	0	2
		Tresor	0	0	0	3	0	3
		Kondor	0	0	0	3	0	3
	S.C. Solfarm SRL 12 ha	Red Fantasy	0	0	0	2	0	2
		Bellarosa	0	0	0	2	0	2
		Carrera	0	0	0	2	0	2
		Jelly	0	0	0	2	0	2
		Riviera	0	0	0	2	0	2
		Red Lady	0	0	0	2	0	2
	S.C. PCS Timate SRL 14 ha	Bellarossa	0	0	0	2	0	2
		Everest	0	0	0	3	0	3
		Jelly	0	0	0	2	0	2
		Laura	0	0	0	2	0	2
		Red Fantasy	0	0	0	2	0	2
		Riviera	0	0	0	3	0	3

	S.C. Agria SRL 2 ha	Riviera	0	0	0	2	0	2
	S.C. Agrorange SRL 4 ha	Riviera	0	0	0	2	0	2
		Tresor	0	0	0	2	0	2
	S.C. Agrico M SRL 3 ha	Red Fantasy	0	0	0	3	0	3
	SCDC 15 ha	Coval	0	2	0	0	0	2
		Gared	9	0	0	0	0	9
		Redsec	4	0	0	0	0	4
	S.C. Agromiki SRL 2 ha	Bellarosa	0	0	0	2	0	2
	S.C. Agroinvest SA 8 ha	Patricia	0	0	0	2	0	2
		Red Lady	0	0	0	2	0	2
		Riviera	0	0	0	2	0	2
		Verdi	0	0	0	2	0	2
	TOTAL COVASNA		13	2	3	82	0	100
Harghita 77 ha	Torok Katalin E. 4 ha	Sante	0	0	0	0	4	4
	S.C. Agromec SA Sanraieni 10 ha	Anuschka	0	0	0	2	0	2
		Carrera	0	0	0	2	0	2
		Jelly	0	0	0	2	0	2
		Laura	0	0	0	2	0	2
		Red Fantasy	0	0	0	2	0	2
	S.C. Agromec SA	Cleopatra	0	0	0	2	0	2
		Desiree	0	0	2	0	0	2
		Impala	0	0	0	0	2	2
		Kondor	0	0	0	0	2	2

93	Miercurea Ciuc 22 ha	Jelly	0	0	0	2	0	2
		Laura	0	0	0	0	2	2
		Romeo	0	0	0	0	2	2
		Sante	0	0	0	0	2	2
		Red Scarlett	0	0	0	2	0	2
		Monte Carlo	0	0	0	0	2	2
		Agria	0	0	0	2	0	2
	S. C. Dako Impex SRL Tuşnad 11 ha	Bellarosa	0	0	0	2	0	2
		Hermes	0	0	0	4	0	4
		Jelly	0	0	0	2	0	2
		Riviera	0	0	0	0	3	3
	S.C. IB 32 SRL M. Ciuc 6 ha	Carrera	0	0	0	2	0	2
		Arnova	0	0	0	0	2	2
		Sante	0	0	0	0	2	2
	S.C.DC M-Ciuc 24 ha	Carrera	0	0	0	2	0	2
		Desiree	2	0	4	0	0	6
		Laura	0	0	0	3	0	3
		Robusta	1	0	0	0	0	1
		Roclas	1	0	0	0	0	1
		Sante	10	0	0	0	0	10
		Tendant	1	0	0	0	0	1
	TOTAL HARGHITA		15	0	6	33	23	77
Iaşi	S.A. Astra-Trifesti – 10 ha	Cleopatra	0	0	0	0	10	10
		Red Lady	0	0	0	0	10	10
	S.C. Agrocomplex-	Arosa	0	0	0	4	0	4

	Lunca Pascani – 18 ha	Satina	0	0	0	4	0	4
TOTAL IAȘI			0	0	0	8	20	28
Neamț 5 ha	S.C. T & S IMPEX SRL ZĂNEȘTI	Rodriga	0	0	0	5	0	5
TOTAL NEAMȚ			0	0	0	5	0	5
Sibiu 17 ha	S.C. Europlant SRL 17 ha	Laura	0	0	0	2.5	0	2.5
		Bellarosa	0	0	3	5	0	8
		Red Fantasy	0	0	0	2	0	2
		Vineta	0	0	0	2	0	2
		Marabel	0	0	0	2.5	0	2.5
TOTAL SIBIU			0	0	3	14	0	17
Suceava 84 ha	I.I. Berejovschi Mihaela 2 ha	Carrera	0	0	0	2	0	2
	I.I. Niculiță E.Vladimir 2 ha	Laura	0	0	0	0	2	2
	S.C. Nord Intermed Consulting SRL 8 ha	Marfona	0	0	0	0	2	2
		Romano	0	0	0	0	2	2
		Arrow	0	0	0	0	4	4
	P.F.A. Calinciuc Traian 7 ha	Barna	0	0	0	0	3	3
		Red Lady	0	0	0	2	0	2
		Opal	0	0	2	0	0	2
	S.C. Prodimpex SRL 50 ha	Shannon	0	0	0	0	10	10
		Red Lady	0	0	0	20	0	20
		Orla	0	0	0	0	14	14

		Rodriga	0	0	0	6	0	6
	P.F.A. Calinciuc Simona -2 ha	Carrera	0	0	0	0	2	2
	S.C.D.A. Suceava Ferma 2 -15 ha	Sante	0	0	15	0	0	15
TOTAL SUCEAVA			0	0	17	28	39	84
TOTAL ȚARĂ			30	6	50.5	234.5	140	461

Prelucrat de Ioan Benea,
Președintele FNC-R



TEHNOLOGII PENTRU DEPOZITE DE LEGUME ȘI FRUCTE

Cine suntem?

Suntem o companie care pune mare preț pe calitatea legumelor și fructelor. De aceea, rolul nostru este să ajutăm producătorii de legume și fructe să găsească metodele optime de procesare, de depozitare și tipul potrivit de ambalaj pentru produsele lor.

Depozitare – Păstrare – Ambalare = Agrar Clima

Cum reușim acest lucru?

Suntem alături de clienții noștri la implementarea proiectelor, începând cu planificarea, continuând cu alegerea utilajelor potrivite, cu montarea acestora și, la final, cu instruirea personalului perator. Majoritatea proiectelor sunt “la cheie” ceea ce oferă clienților o soluție unitară, gândită și realizată după specificațiile lor.

Ce oferim?

Agrar Clima va oferă echipamentul necesar păstrării și depozitării legumelor și fructelor - sisteme de ventilație, instalații de frig, etc., linii complete - preluare, sortare optică, spălare, cântărire, ambalare, paletizare, etc. - pentru ambalarea legumelor și a fructelor, cât și consumabilele necesare ambalării – saci raschel, plasă tubulară, pungi de polietilenă, caserole, etc .

Ce fel de depozite echipăm? Linii complete pentru ce fel de legume și fructe?

Depozite de cartofi, ceapă, morcov, mere.

Linii complete de ambalare pentru: cartofi, ceapă, usturoi, morcov, păstârnac, țelină, tomate, ardei, citrice, kiwi, mere, pere, struguri, cireșe, piersici, prune, etc. Pentru toate avem soluția optimă de ambalare și depozitare.

Unde ne găsiți?

Brașov, Str. Ecaterina Teodoroiu 38, telefon: 0368 466 176.

Persoana de contact: Adrian Bianu, telefon: 0771 529 051, 0722 541 995.

E-mail: info@agrarclima.ro, adrian.bianu@agrarclima.ro

Web: www.agrarclima.ro,



SIMPOZIONUL NAȚIONAL „ZIUA VERDE A CARTOFULUI”

ediția a XXXV-a
12 iulie 2012, Județul Brașov



„35 de ani de colaborare cercetare-producție”



ORGANIZATORI



Adresăm mulțumiri sponsorilor simpozionului

AGRAR CLIMA SRL BRASOV	adrian.bianu@agrarclima.ro
AGRI BOX SRL DEVA	mihai.petru.prodan@gmail.com
AGROWEST SRL	agrowest@agrowest.ro
BASF SRL BUCURESTI	tiberiu.dima@basf.com
BAYER SRL BUCURESTI	gabi.ravickzi@bayer.com
BELCHIM CROP PROTECTION SRL	andreea.bucur@belchim.com
BIOFARM SRL	biofarm@netpont.ro
COMFERT SRL	cerasela.achim@comfert.ro
DOW AGROSCIENCE EXPORT	manolache_laura@yahoo.com
EUROPLANT SRL AVRIG	eurolplant@upcmal.ro
HZPC HOLLAND BV SA	office@vitma.ro
INTERSNACK ROMANIA SRL	marius.batori@internsnack.ro
KWIZDA AGRO SRL	office@kwizda-agro.ro
MAKHTESHIM AGAN ROMANIA MAROM	marom@makhte.ro
NATUREVO SRL BUCURESTI	office@naturevo.ro
RELITA AGRO SRL	relita@clicknet.ro
ROMION AGRI&CO SRL	romi@romion.ro
ROMSTAHOTRADING SRL	romstaho@eurovoice.ro
SOLANA ROMANIA SRL	bianu@clicknet.ro
STAR FOODS EM SRL	alexandra.lupascu@pepsico.com
SUMMIT AGRO ROMANIA SRL	office@sarom.ro
SYNGENTA AGRO SRL	richard.matei@syngenta.com

**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
Dr.chim. Carmen BĂDĂRĂU
Ing. Adrian GHINEA

Federația Națională Cartoful din România

Adresa: Hărman, str. Gări nr. 60B, 507085
Tel.0722-354913,Tel/Fax0268-367551, 0268-368218
E-mail: ioanbenea21@yahoo.com fncr_benea@yahoo.com
Cod fiscal: 773969. Cont: RO05RZBR0000060000739734
Web: www.potato.ro/ro/fncr.php

Președinte: Ing. Ioan BENEA

***Volum apărut cu ocazia Simpozionului Național
„Ziua Verde a Cartofului” ediția 35-a
12 iulie 2012, Județul Brașov
„35 de ani de colaborare cercetare-producție”***

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