



# CARTOFUL

## în România

Vol. 14

Nr. 4

octombrie - decembrie 2004

### CUPRINS

Pag.

♦ Priorități la cultura cartofului în România .....	1
♦ Cultura cartofului este o meserie care trebuie bine stăpânită .....	4
♦ Strategia de ameliorare (creație varietală) la cartof în contextul aderării la Uniunea Europeană .....	9
♦ Reabilitarea zonelor închise pentru producerea și înmulțirea cartofilor de sămânță .....	13
♦ Soiurile de cartof recomandate pentru înmulțire în România .....	19
♦ Se pun bazele revigorării producției de cartof în România .....	22
♦ Sămânța de cartof certificată trebuie plantată în 2005 până la ultimul tubercul .....	24
♦ Metode moderne de irigare la cartoful timpuriu .....	29
♦ Proiect "Instruirea fermierilor și membrilor cooperativelor din România proiect pilot" - ROE/A34/02 .....	36
♦ Înființarea loturilor demonstrative la cartof prin reînnoirea materialului de plantat .....	42
♦ Creșterea timpurietății de recoltare la cartoful pentru consum timpuriu .....	46
♦ Stresul termohidric la cartof .....	51
♦ Plasamentul/Distribuția cartofului - o componentă a mixului de marketing .....	61

*Publicație trimestrială de informare tehnică a Federației Naționale  
Cartoful din România, în colaborare cu I.C.D.C.S.Z. Brașov și cu  
finanțare de la Banca Mondială*

**Proiect: “Instruirea fermierilor si membrilor cooperativelor  
din Romania proiect pilot”- ROE/034/02**



**PROIECT FINANTAT DE CATRE GUVERNUL FLAMAND**



**BOERENBOND FUNDATIA PENTRU EUROPA DE EST**



**UNIUNEA NATIONALA A PRODUCATORILOR AGRICOLI DIN ROMANIA**



**FEDERATIA NAȚIONALĂ CARTOFUL DIN ROMANIA**



**FUNDATIA PENTRU ASOCIATII RURALE**



**FEDERATIA ROMANA DE DEZVOLTARE A ZONEI MONTANE SI RURALE**

## PRIORITĂȚI LA CULTURA CARTOFULUI ÎN ROMÂNIA

Prof.dr.doc. Matei BERINDEI

Am spus și am scris, de mai multe ori, următorul lucru: „*Atunci când a făcut Dumnezeu lumea a creat o fâșie lată de teren în nordul Franței, Olandei, Danemarcei, Germaniei, Belgiei, Angliei și Poloniei, cu soluri ușoare, cu temperaturi moderate și cu regim de precipitații abundente. Condiții foarte favorabile pentru cultura cartofului. În același timp, în această parte a Europei, vântul este dinspre Marea Nordului, unde nu cresc afidele transmițătoare de viroze. Deci, condiții foarte favorabile pentru producerea și înmulțirea cartofului de sămânță*”.

În România, sunt alte condiții și, drept urmare, trebuie să avem o strategie proprie culturii cartofului și îndeosebi a cartofului pentru sămânță. Să luăm tot ce este mai bun din Uniunea Europeană și să adaptăm strategia la condițiile ecologice din țara noastră. Rezultatele cercetărilor noastre permit acest lucru.

Un studiu efectuat la Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfecă de Zahăr de la Brașov în perioada 1970-1980 cu privire la consumul de apă la cartof a arătat un fapt deosebit de important: nicăieri în România nu se asigură din precipitații necesarul de apă în tot timpul perioadei de vegetație a cartofului. Nici chiar în depresiunile intra și cele extramontane. Deci, la noi în țară există stresul hidric și în marea majoritate a localităților se asociază cu stresul termic. Așadar, stresul termohidric. De aici, o primă prioritate: să nu mai înmulțim în România decât soiuri rezistente la stresul termohidric. Institutul de cercetări de specialitate, prin Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof de la Mârșani-Dolj au pus la punct metoda de determinare a rezistenței soiurilor de cartof la stresul termohidric. Este necesar însă ca institutul de specialitate, în colaborare cu cei care se ocupă de monitorizarea culturii cartofului în România din cadrul Ministerului Agriculturii să propună măsurile necesare pentru implementarea acestei priorități. Oricare cultivator de cartof din România poate să importe ce soi dorește, dar pe proprie răspundere. Aceasta înseamnă că este imperios necesar ca pe lângă publicarea soiurilor înregistrate să apară și o listă cu soiurile recomandate de către institutul de profil.

O altă prioritate, la fel de importantă, este reabilitarea zonelor închise din România, zone create de institutul de cercetări de profil înainte de 1980 în județele Brașov, Covasna, Harghita, Suceava, Neamț, Bacău și Sibiu. Fără rezolvarea acestei priorități nu se mai poate vorbi de producerea cartofului pentru sămânță în România.

La fel de importantă este și înmulțirea cartofului pentru sămânță și în unele județe care nu au zone închise. Cu ajutorul unei teze de doctorat, cu această temă, am demonstrat că este posibil ca în anumite județe să se

organizeze microzone pentru înmulțirea cartofului de sămânță. Adică, înmulțirea categoriilor biologice certificată A și certificată B. Este imperios necesar ca împreună cu cel care a elaborat teza de doctorat și care acum lucrează la Ministerul Agriculturii să stabilim care sunt județele și împreună cu organele locale să ne apucăm de treabă. În strânsă colaborare între Ministerul Agriculturii și institutul de cercetări de specilitate. O mare problemă privind cultura cartofului în România este aceea că nu se face reînnoirea cartofilor pentru sămânță. Situația anului 2003 este elocventă din acest punct de vedere. În acest an s-a produs circa 1% din necesarul pentru reînnoirea corectă a cartofului de sămânță. Din păcate, nici această infimă cantitate nu s-a valorificat în totalitate. Se știe însă faptul că, cartoful degenerază. În toate zonele din țară, dar cu precădere în zona colinară și în zona de stepă. Este important ca pentru remedierea acestei grave situații, prioritate esențială este popularizarea importanței și necesității reînnoirii cartofilor pentru sămânță, cu ajutorul loturilor demonstrative. Și până acum s-au făcut numeroase loturi demonstrative, dar nu special pentru această temă, ci mai mult pentru popularizarea soiurilor de cartof. De asemenea, o mai bună valorificare a loturilor demonstrative. Este necesar ca Institutul de Cercetare- Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr să elaboreze instrucțiuni cu privire la organizarea de loturi demonstrative pe tema reînnoirii cartofului de sămânță.

Să se accentueze valorificarea loturilor demonstrative. Sunt necesare organizarea a cel puțin două vizite: prima, în timpul înfloritului plantelor de cartof și a doua la recoltarea de la maturitate. La această a doua vizită să se cântărească producția, pe variante și calitatea fizică a tuberculilor și cu calcule economice privind eficiența economică a reînnoirii cartofului pentru sămânță. Acest lucru este posibil doar printr-o strânsă colaborare între Direcția Producției Vegetale din cadrul Ministerului Agriculturii, institutul de cercetări de resort, Agenția Națională de Consultanță Agricolă și Federația Națională Cartoful din România. Trebuie să spunem cinstit că, din punctul meu de vedere, această colaborare este acum, cam slabă. O altă preocupare de asemenea doesebit de importantă este sprijinirea și a cultivatorilor de cartof în grădină. Se știe: cartoful se cultivă la câmp pentru piață și în grădină pentru consumul propriu. Deocamdată aceștia din urmă reprezintă ponderea culturii cartofului în România. De aceea trebuie să ne ocupăm, prin eforturi tehnice de ei și economic. În privința sfaturilor tehnice, în afară de colaborarea strânsă cu ANCA trebuie să sprijinim cu toții creșterea numărului de abonați la revista „Cultura Cartofului în România”, elaborată de Federația Națională Cartoful din România.

Prioritatea priorităților privind cultura cartofului în România, în condițiile și pentru condițiile ecologice din România, este stabilirea unei strânse cooperări între Institutul de Cercetări pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr,

Federația Națională Cartoful din România, Agenția Națională pentru Consultanță Agricolă și Direcția producției vegetale din Ministerul Agriculturii. Deci, nu numai colaborare ci cooperare. Mai subliniem faptul că prin institutul de cercetări de profil înțelegem și stațiunile de cercetare care se preocupă de cartof. Pentru punerea la punct a cooperării este necesară o întâlnire cu aceștia și să stabilim împreună un program de activitate unitar, cu ce îi revine fiecărei unități din cele arătate și cu întâlnirile periodice.





## CULTURA CARTOFULUI ESTE O MESERIE CARE TREBUIE BINE STĂPÂNITĂ

Prof. dr. doc. Matei BERINDEI

Strămoșii noștri spuneau că meseria se fură, nu se învață. În ce privește cultura cartofului este bine să folosim tot ce se știe până acum, cunoștințele care sunt puse la dispoziția cultivatorilor de cartof de către specialiști, în primul rând ca rezultatele ale cercetărilor. Deci nu este nevoie să furăm ci, să aplicăm ce se cunoaște până acum. Dar cu discernământ.

De ce cultura cartofului este o meserie? Cultura cartofului nu suportă greșeli. Este o regulă lăsată ca testament de către celebrul botanist francez Parmentier „Producția de cartof este proporțională cu grija care i se acordă”. Parmentier a introdus cultura cartofului în Europa. Strămoșii noștri au tradus testamentul lui Parmentier astfel „Cultura cartofului nu suportă greșeli”. Mai târziu această expresie a evoluat. Acum se spune „Cartoful nu suportă prostia”.

Cartoful se cultivă pentru mai multe scopuri. Pentru consumul uman în primul rând, pentru hrana animalelor și pentru industrializare. La cultura cartofului pentru consumul uman sunt și aici mai multe scopuri. Pentru consum timpuriu, pentru consum de vară., pentru consum de toamnă-iarnă. Pentru fiecare scop a culturii trebuie folosit soiul și tehnologia culturii specifică. Deci, cultivatorii de cartof, pentru fiecare scop al culturii cartofului trebuie să fie foarte bine informați. Bineînțeles și specialiștii agronomi de la comune, de la județ și cei de la Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale. Un rol deosebit din acest punct de vedere, are Agenția Națională de Consultanță Agricolă.

Condițiile de climă și sol din România sunt deosebite de la o zonă la alta, de la o localitate la alta și chiar în cadrul unei localități. Din această cauză, la alegerea soiului și la stabilirea tehnologiei de cultivare a cartofului trebuie să se țină seama și de acest lucru. Este posibil de realizat acest lucru dacă cultivatorii de cartof țin o permanentă legătură cu specialiștii agronomi de la comune și dacă aceștia țin legătura cu unitățile de la cercetare care se ocupă de cartof sau și de cartof.

Cel mai important lucru, după stabilirea soiului și a tehnologiei de cultivare este conștientizarea tuturor cultivatorilor de cartof din România despre necesitatea reinnoirii cartofului pentru sămânță. De ce acest lucru? Cartoful degenerază. În primul rând din cauza bolilor virotice, care se transmit și prin cartofii de sămânță, dar degenerază și din cauza condițiilor climatice mai puțin favorabile în mai multe localități. Din această cauză, în România este organizat un sistem național pentru producerea cartofilor de sămânță sănătos, liberi de viroze. Fiecare cultivator de cartof trebuie să folosească pentru plantare numai cartof de sămânță sănătos cu certificat

de recunoaștere eliberat de inspectorii aprobatori ai Ministerului Agriculturii. Reînnoirea cartofilor pentru sămânță se face în fiecare an în zona de stepă și cea de silvostepă, la doi ani în zona colinară și la trei ani în zona premontană și cea montană.

Astfel producțiile care se realizează la cartof sunt foarte mici. Neeconomic de mici.

Calitatea cartofiilor pentru consum, dar îndeosebi cei pentru sămânță, se deteriorează și din cauza condițiilor necorespunzătoare de păstrare. Din această cauză grija cultivatorilor de cartof nu se încheie odată cu recoltarea. Continuă, din toamnă și în timpul iernii și în prima parte a primăverii. Păstrarea se face în becuri, în pivnițe sau în silozuri special amenajate. Pe lângă pregătirea spațiilor pentru păstrare, în tot timpul se face controlul cu privire la modul cum decurge păstrarea. Din această cauză nu au niciodată răgaz.

În România se cultivă cartoful la câmp pentru piață și în grădină pentru consumul propriu al locuitorilor de la sate. Personal consider că nu există locuitor al satelor din țara noastră care să nu cultive cartof în grădină. Pentru România cartoful este a doua pâine, dar este o excepție. Pentru cei din zona montană este prima pâine. Cu precădere pentru cultivatorilor de cartof în grădină, care sunt predominanți.

De cultivatorii de cartof în grădină, la ora actuală nu se ocupă nimeni. Din această cauză se obțin cele mai mici producții de cartof. Cultivatorii de cartof în grădină trebuie conștientizați ca să nu mai cultive cartof după cartof. Că este foarte important arătura adâncă. În ce privește soiul cultivat, trebuie să se cultive mai multe soiuri. Câteve zeci de cuiburi cu soiuri timpurii pentru consumul timpuriu. Pentru aceștia se face obligatoriu încolțirea cartofilor pentru sămânță înainte de plantare. Câteva zeci de cuiburi semitimpurii, pentru consumul din lunile iulie și august. Mai multe cuiburi cu soiuri semitârzii pentru consumul de toamnă- iarnă. Avem datoria față de sătenii din România de a-i conștientiza bine în ceea ce privește reînnoirea cartofilor pentru sămânță. De asemenea în ce privește combaterea bolilor și a dăunătorilor.

Consider că suntem atât de rămași în urmă în ce privește meseria de cultivator de cartof încât sunt necesare unele măsuri urgente. În primul rând se impune o strânsă cooperare între institutul de cercetări de profil, Federația Cultivatorilor de Cartof din România, Agenția Națională de Consultanță Agricolă, sub coordonarea directă a Ministerului Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale. Pentru a putea face această coordonare se impune ca un specialist din Minister să se ocupe numai de cartof. Sunt prea multe și prea grele problemele ridicate de cultura cartofului în România, încât implicarea Ministerului nostru în revigorarea culturii cartofului este chiar obligatorie.

Pentru ca, cultura cartofului să devină o meserie, este absolut necesar ca folosirea loturilor demonstrative să se facă altfel. Cu o tematică stabilită

de comun acord de cei arătați mai înainte că trebuie să coopereze și după o metodologie unitară stabilită de institutul de cercetări de profil.

De câțiva ani, ascult ca și înainte, cu multă plăcere, emisiunile de la radio și de la televiziune cu privire la agricultură. La Radio Actualități în fiecare dimineață la emisiunea

„Zori din zori”, duminică dimineața la același radio „Iarba verde de acasă”. La televizor, duminică dimineața „Viața Satului”. Cu o mulțime de sfaturi pentru agricultori.

Din acest punct de vedere admir cu multă plăcere o tânără inginer horticultor de la serele Codlea care în fiecare dimineață vorbește despre flori; de pe terasă și din jurul casei. Cu mare durere trebuie să spun că nu aud nimic despre cartof. Se doarme. Este timpul să ne trezim. Toți cei care se ocupă de cartof sau și de cartof.

După ce ne însușim, în primul rând cei cu munci de răspundere, în ce privește cartoful, tainele culturii cartofului și se fac eforturi susținute pentru conștientizarea tuturor cultivatorilor de cartof că trebuie să-și însușească această meserie, trebuie scris un alt articol *Cultura cartofului nu este numai o meserie, ci o adevărată artă.*





## STRATEGIA DE AMELIORARE (CREAȚIE VARIETALĂ) LA CARTOF ÎN CONTEXTUL ADERĂRII ROMÂNIEI LA UNIUNEA EUROPEANĂ

Dr.ing. Sorin CHIRU-director general  
I.C.D.C.S.Z. Brașov

În unul din numerele noastre anterioare am anunțat că vom prezenta detaliat, pe principalele direcții de activitate, noua strategie de cercetare-dezvoltare aflată în plin proces de implementare la I.C.D.C.S.Z. Brașov.

Unul din obiectivele prioritare ale I.C.D.C.S.Z. Brașov și al stațiunilor de profil este obținerea de noi soiuri de cartof caracterizate în principal printr-o producție ridicată, de calitate, constantă în timp și în spațiu și bine adaptată la condițiile de climă și sol din România, a căror potențial genetic se manifestă corespunzător pe suportul reprezentat de un material de plantat de o bună calitate fitosanitară.

În Catalogul Oficial al Soiurilor de Plante de Cultura din România, pentru anul 2004 (pag. 33-35) sunt înscrise 80 de soiuri de cartof din care 52 sunt românești. Din acest punct de vedere situația este corespunzătoare dar devine extremă de critică dacă se analizează ponderea soiurilor românești de cartof din total suprafață medie cultivată în perioada 2001-2004.

Din suprafața medie cultivată, de cca. 270.000 ha, soiurile românești de cartof au fost cultivate pe numai 2.700-5.400 ha ceea ce reprezintă un procent foarte redus (1-2%).

În această perioadă (2001-2004), principalele soiuri ca suprafață cultivată au fost Sante (36%), Desiree (31%) și Ostara (11%), soiuri aflate în cultura cu bune rezultate de peste 20 ani deși în ultimii ani au început să se extindă și alte soiuri din Olanda, Germania cum ar fi: Agata, Impala, Romano, Laura, etc. Trebuie amintit că în perioada anilor 1978-1985, soiurile românești: Semenec, Colina, Sucevita și Super erau cultivate pe 40% din suprafața aflată în cultură în România.

Pentru a realiza o valorificare eficientă a investiției de muncă, inteligență și resurse financiare făcută pe perioada de 12-14 ani necesară omologării unui nou soi și pentru a depăși faza actuală de prezență nesemnificativă a soiurilor românești în cultură sunt propuse două tipuri de strategii.

### 1. STRATEGIE PE TERMEN SCURT (2005-2012)

Stabilirea unei strategii corecte a soiului prin alegerea a 5-7 soiuri românești (AMELIA, CHRISTIAN, ROCLAS, NICOLETA, REDSEC, MAGIC, AMICII) care vor fi promovate printr-o, prioritar, politică de piață coerentă bazată pe sămânță de calitate, tehnologie specifică și marketing corespunzător.

Elaborarea unei Liste recomandate de soiuri bazată pe rezultatele obținute în cercetarea românească. Aceasta presupune asigurarea fondurilor

pentru testarea proveniențelor străine (finanțare de la firme sau de la programe de cercetare).

Conștientizarea cultivatorilor asupra riscurilor majore la care se expun importând soiuri sensibile la bolile de carantină.

Realizarea prin finanțare de la Banca Mondială și de la M.A.P.D.R. a unui sistem modern insect-proof pentru producerea materialului clonal de înaltă calitate fitosanitară.

Realizarea din nou în cadrul programului de ameliorare a unui prag minim de 1.000.000 seminceri generative.

Aplicarea realistă a metodelor de ameliorare conventionale și neconvenționale la nivelul de dotare a institutului și stațiunilor de profil.

Organizarea de loturi demonstrative cu soiuri de cartof din Lista recomandată în colaborare cu F.N.C.R și ANCA. Pentru acestea institutul și stațiunile vor asigura material de plantat corespunzător din punct de vedere fitosanitar.

## **2. STRATEGIE PE TERMEN LUNG (2005-2020)**

Continuarea programelor de ameliorare la cartof prin reconsiderarea dinamică a obiectivelor de ameliorare, completându-se cele tradiționale (capacitatea de producție de 40-60t/ha, rezistența la boli și dăunători), cu cele speciale de tipul ameliorării pe scopuri de folosință la cartof (pentru industrializare, cu structura amidonului schimbată, conținut de proteină mai ridicat etc.)

Atragerea companiilor producătoare de cartof pentru sămânță în finanțarea programelor de ameliorare.

Promovarea unor contracte cu fermieri particulari de tip hobby-breeders.

Promovarea unor programe de ameliorare reciproc avantajoase cu stațiuni și firme din țări cu tradiție în această activitate: Belgia, Olanda, Scotia, R.Cehă.

Testarea în câmpurile institutului și a stațiunilor a celor mai valoroase creații mondiale de ameliorare pentru identificarea de noi surse de germoplasma.

Realizarea unor soiuri de cartof pretabile la agricultura durabilă, ecologică, cu rezistență la stresul termo-hidric.

Abordarea tehnologiei de producere a cartofului pentru sămânță prin TPS (True Potato Seed) prin care se poate revoluționa cultura cartofului cu eforturi investiționale reduse.

Realizarea unor acorduri de colaborare și brevetare a unor soiuri îmbunătățite genetic cu Universitatea "Banatul" din Timișoara.

Activitățile cuprinse în aceste strategii se vor finaliza cu obținerea și promovarea unor soiuri care să corespundă pe deplin solicitărilor din ce în ce mai diversificate ale cultivatorilor din România și din cadrul U.E., precum și unor potențiali utilizatori din alte regiuni de cultură.

## REABILITAREA ZONELOR ÎNCHISE PENTRU PRODUCEREA ȘI ÎNMULȚIREA CARTOFILOR DE SĂMÂNȚĂ

Prof. dr. doc. Matei BERINDEI

Am auzit din câteva surse, cu munci de răspundere în agricultura țării noastre că, calitatea cartofilor pentru sămânță din import este superioară celor produși în România. O eroare cruntă. În primul rând din necunoașterea fenomenului. Avem în țară numeroși fermieri, producători de cartof competitivi cu oricare cartof de sămânță adus din import. Din păcate, acești fermieri au mari greutăți, mai ales în ce privește izolarea de sursele de infecție. Din această cauză, acțiunea prioritară pentru revigorarea producției de cartof în România este reabilitarea zonelor închise. Ce sunt zonele închise?

În anul 1965, o delegație de specialiști în cultura cartofului din România, condusă de subsemnatul, am participat în Germania la un congres internațional privind producerea cartofului pentru sămânță. În acest congres s-a discutat pentru prima dată în Europa despre crearea zonelor închise pentru producerea cartofilor de sămânță. Zonele închise reprezintă câteva teritorii din fiecare țară, în care se întâlnesc cele mai favorabile condiții ecologice pentru cultura cartofului și în care riscul îmbolnăvirii cartofilor cu viroze este minim. Întorși în țară, specialiștii Secției pentru cultura cartofului din cadrul Institutului de Cercetări pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr de la Brașov au efectuat un studiu ecologic și de zborul afidelor transmițătoare de viroze și au delimitat asemenea zone în județele Brașov, Covasna, Harghita, Suceava și apoi în Neamț și Bacău. Trebuie reținut un fapt deosebit de important pentru revigorarea culturii cartofului în România. Zonele închise delimitate în țara noastră reprezintă rezultatul unor cercetări ecologice și reprezintă teritoriul cu cele mai bune condiții ecologice pentru cultura cartofului din România.

Conducerea Ministerului Agriculturii de atunci și anume regretatul Prof.dr.doc. Nicolae Giosan și adjunctul ministrului, Nicolae Ionescu, și-au însușit acest studiu și au făcut un adevărat apostolat, prin deplasări la aceste județe, pentru implementarea acestui studiu. În aceste zone închise se cultiva numai cartof pentru sămânță cu procent foarte scăzut de viroze, sursele de infecție fiind inexistente. Rezultatele obținute până în anul 1990 în zonele închise din România, au demonstrat necesitatea acestora și justetea organizării lor.

Paralel cu aceasta, aceeași Secție de cercetare de la institutul de cercetări amintit a organizat la mare altitudine, în județul Harghita, câmpul de la Lăzarea, pentru producerea cartofilor de sămânță liberi de viroze, prin metoda selecției clonale. De aici se duceau cartofi pentru sămânță în zonele închise. Din zonele închise se produceau și se asigurau întregul necesar

de cartof pentru sămânță în România și începând cu anul 1975, până în anul 1991, nu s-a mai importat nici un tubercul de cartof pentru sămânță.

Pentru a se îmbolnăvi cartoful cu viroze, trebuie să existe două condiții de bază. Existența sursei de infecție virotică, respectiv existența de plante de cartof infectate cu virusuri în lanul sau în apropierea lanului de cartof pentru sămânță.

În al doilea rând, trebuie să existe agentul de infecție, adică afidele care transmit virozele. Pentru a se hrăni, afidele sug suc infectat cu virusuri de la plante bolnave și apoi trecând pe o plantă sănătoasă, prin repetarea acestei acțiuni proprii procesului de viață al afidelor, pe acestea le infectează cu virusul pe care l-au transportat. Deci tot secretul producerii cartofilor pentru sămânță de mare valoare biologică este în zonele închise să nu avem surse de infecție virotică și să combatem eficient afidele transmițătoare de viroze.

După apariția Legii nr. 18/1991 privind retrocedarea terenurilor agricole foștilor proprietari s-a făcut același lucru și în teritoriile zonelor închise pentru producerea cartofilor de sămânță. Țăranii din aceste zone, cultivă și cartof pentru consum, care reprezintă o sursă de infecție virotică pentru cartoful de sămânță. Deci se impune să judecăm realist. Renunțăm la producerea cartofilor de sămânță în România sau luăm măsurile necesare pentru reabilitarea zonelor închise din România. Ce înseamnă reabilitarea zonelor închise. În primul rând să nu se renunțe la acestea. Ele constituie singura soluție de revigorare a producției la cartof în România. Ca să existe zonele închise din România trebuie să asigurăm două cerințe principale în aceste zone închise. În primul rând, eliminarea surselor de infecție virotică din zonele închise și în al doilea rând combaterea eficientă a afidelor transmițătoare de viroze pe teritoriul zonelor închise.

Pentru reabilitarea zonelor închise de producerea cartofilor pentru sămânță din județele arătate se impun niște măsuri concrete. În primul rând să vorbim toți aceeași limbă. Nu putem fi competitivi cu țările din Uniunea Europeană, din punct de vedere al culturii cartofului, dacă nu vorbim aceeași limbă. Adică, toți cei care concură la conștientizarea cultivatorilor de cartof din punct de vedere al strategiei și al tehnologiei de cultivare a cartofului în România să coopereze. Nu numai colaborare, ci cooperare. Cine sunt aceștia? În primul rând Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Și Sfeclă de Zahăr Brașov, Federația Națională Cartoful din România, Agenția Națională de Consultanță Agricolă, sub coordonarea Ministerului Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale. Este necesar să se elaboreze de urgență un program unitar privind cultura cartofului în România, pentru condițiile ecologice din România. Și să ne facem fiecare datoria în implementarea lui.

Pentru reabilitarea zonelor închise de producerea cartofilor de sămânță

se impune ca toți specialiștii care lucrează pentru agricultură în comunele din zonele închise, sub directa îndrumare a celor de la conducerea acestor județe și cu implicarea acestora, să militeze pentru organizarea, cu precădere, de exploatații agricole cu suprafețe arabile mari. În acest fel se diminuează considerabil focarele de infecție virotică din gospodăriile particulare. Pentru a se reduce și mai mult sursele de infecție virotică, este imperios necesar ca să fie ajutați cu subvenție de la stat cultivatorii de cartof pentru consum pe suprafețe mici ca să folosească pentru plantare cartof de sămânță din categoriile biologice certificată A și mai ales certificată B. Despre acest ajutor să fie bine informați toți locuitorii de la satele situate pe teritoriul zonelor închise. Bineînțeles că trebuie să se asigure și materialul de plantare certificat din soiurile recomandate pentru fiecare județ. Pentru diminuarea până la eliminarea surselor de infecție virotică din aceste zone închise este la fel de important ca și la nivel de județ să existe un program unitar.

Este important ca pentru fiecare zonă închisă să se analizeze și posibilitatea organizării de microzone cu cele mai favorabile condiții de evitare a surselor de infecție virotică. Și în unele zone chiar de lărgire a perimetrului zonei închise. Acest lucru l-am demonstrat pentru județul Covasna, în depresiunea Sfântu Gheorghe, cu ajutorul unor cercetări efectuate de un doctorand.

La fel de important ca reducerea surselor de infecție virotică de pe teritoriile cu zone închise este așa cum am arătat și combaterea eficientă a afidelor transmițătoare de viroze din teritoriile ocupate cu zonele închise. În acest scop se impune ca Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr de la Brașov, împreună cu factorii de răspundere din cadrul Ministerului să stabilească de urgență cum se poate rezolva această măsură, din punct de vedere tehnic, organizatoric și economic.

Rezultatele cercetărilor efectuate de dr.ing. Barta Ion în depresiunea Sfântu Gheorghe din județul Covasna, ca și experiența a numeroși producători de cartof pentru sămânță situați pe cuprinsul unor mari zone închise au arătat că irigarea cartofului este necesară și economică și pentru condițiile climatice din aceste zone. În primul rând pentru cartoful de sămânță. Drept urmare se impune ca toate sursele de apă de pe cuprinsul zonelor închise să fie folosite pentru irigarea cartofilor de sămânță. În același timp, Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale să sprijine cultivatorii de cartof pentru sămânță organizați în asociații, ca și pe fermierii producători de cartof de sămânță în găsirea și utilizarea și a altor resurse de apă în vederea irigării cartofului pentru sămânță.

În încheiere, cred că ar trebui să se analizeze dacă nu este necesară elaborarea unui ordin al Ministrului Agriculturii cu privire la reabilitarea

zonelor închise pentru producerea cartofilor de sămânță în România. Subliniem faptul că fără această acțiune nu mai putem vorbi despre cultura cartofului în România.

O dorință personală este aceea de a vedea pe cei de la M.A.P.D.R. că se implică în această acțiune, cum i-am văzut pe cei din conducerea Ministerului Agriculturii atunci când am organizat zonele închise pentru producerea și înmulțirea cartofului de sămânță în țara noastră.





## SOIURILE DE CARTOF RECOMANDATE PENTRU ÎNMULȚIRE ÎN ROMÂNIA

Dr. ing. Ion BOZEȘAN  
Drd. ing. Mihaela – Adriana PRODAN  
I.C.D.C.S.Z. Brașov

Pe baza unei strategii elaborate în anul 2004 de Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr (I.C.D.C.S.Z.) -Brașov și stațiunile colaboratoare, sunt recomandate pentru înmulțire în România un număr de 27 soiuri de cartof, majoritatea autohtone, toate înscrise în Catalogul Oficial al soiurilor (hibrizilor) de plante de cultură din România (Anexa 1). Criteriile care au stat la baza alegerii acestor soiuri au fost următoarele:

- Adaptabilitate ridicată la condițiile pedoclimatice specifice României;
- Rezistență la bolile și dăunătorii de carantină fitosanitară;
- Rezistență la degenerarea virotică, datorată existenței unei presiuni mari de infecție, peste limita întâlnită în țările cu tradiție în cultura cartofului din Europa;
- Rezistență la degenerarea climatică, datorată stresului termohidric, prezent în toate zonele de cultură ale cartofului;
- Capacitate mare de producție;
- Capacitate bună de păstrare, având în vedere spațiile deficitare sau necorespunzătoare existente în România;
- Pretabilitatea unor soiuri pentru industria și industrializarea cartofului;
- Satisfacerea cerințelor cultivatorilor și consumatorilor de carof sub aspect tradițional (coașa de culoare roșie, pulpa galbenă, forma ovală, ochii superficiali, etc.);
- Evitarea taxelor de licență pentru cultivarea soiurilor străine.

Soiurile recomandate sunt din toate grupele de precocitate și au scopuri de folosință foarte diferite. Toate sunt rezistente la râia neagră a cartofului (*Synchytrium endobioticum* Schil. (Perc.) și au o bună capacitate de păstrare. Soiurile recomandate se comportă diferit în fața atacului de mană (*Phytophthora infestans* Mont. (de Bary)). S-a constatat o sensibilitate mai mare la soiurile timpurii și semitimpurii, în special la atacul pe frunze. Manifestarea acestui caracter este specifică soiurilor din aceste grupe de precocitate. Soiurile semitârzii au o rezistență mai bună. Toate soiurile au o bună rezistență la atacul pe tuberculi, ceea ce nu permite transmiterea infecției de la un an la altul și asigură o calitate corespunzătoare a tubercuilor.

Datorită unei mari presiuni de infecție cu boli virotice, datorată climatului continental al României, precum și a existenței unui număr mare de insecte vectoare și plante gazdă a acestora, a apărut necesitatea recomandării unor soiuri rezistente, care să poată fi înmulțite în astfel de condiții.

Soiurile recomandate au o rezistență ridicată și foarte ridicată la viroze grave, indiferent de grupa de precocitate (tabelul 1). Manifestarea acestor caractere permite înmulțirea lor în condiții cu o presiune de infecție virotică mai ridicată.

Manifestarea principalelor caractere a acestora este prezentată în tabelul 1.

Cultivarea unui soi corespunzător și utilizarea unui material de plantat de calitate sunt factori esențiali în realizarea producției la cartof. Numărul mare de soiuri recomandate și cultivate, se datorează mai multor factori, dintre care pot fi amintiți:

- cultivarea cartofului în zone cu condiții pedoclimatice foarte variate;
- existența unui număr foarte mare de boli și dăunători ai cartofului, localizați în diferite zone geografice și cu o mare variabilitate genetică sub aspectul raselor, patotipurilor și biotipurilor;
- scopuri de folosință a cartofului, foarte diversificate.

În funcție de destinația producției, soiul de cartof trebuie analizat și ales cu mult discernământ.

Astfel, pentru consumul timpuriu, trebuie cultivat un soi timpuriu. Dacă materialul de plantat este pregătit anterior prin încolțire, poate fi cultivat cu succes și un soi semitimpuriu, perioada până la maturitatea de consum reducându-se cu perioada de încolțire. Aceste soiuri au o perioadă scurtă de vegetație (cca. 70–80 de zile) și o dinamică de acumulare a producției foarte rapidă. Pentru cartoful destinat consumului timpuriu, dinamica de acumulare este un caracter hotărâtor, întrucât producția este valorificată la maturitatea de consum.

Pentru consum de vară, în perioada lunilor august-septembrie, se recomandă cultivarea unui soi semitimpuriu. Dacă recolta se păstrează în condiții corespunzătoare, aceasta poate fi consumată până la mijlocul iernii.

Pentru consum de toamnă–iarnă, se recomandă cultivarea soiurilor semitârzii.

Avantajele cultivării soiurilor semitârzii constau în:

- realizarea unor producții mai mari datorită perioadei mai lungi de vegetație și de acumulare;
- calitatea superioară a producției, datorită conținutului mai ridicat în substanță uscată;
- rezistență mai bună la boli, în special la mană (*Phytophthora infestans* Mont. De Bary.);
- repaus vegetativ mai lung, care le conferă o capacitate bună de păstrare.

În zonele umede de munte pot fi cultivate cu succes și soiurile târzii. În alte zone nu se recomandă cultivarea acestora.

Pentru o eșalonare în timp a producției de cartof se recomandă cultivarea de fiecare producător a cel puțin două soiuri, din grupe de precocitate diferite, întrucât acumularea producției, precum și sporul de producție sunt influențate foarte mult de soi, în special de perioada de acumulare și lungimea perioadei de vegetație. Soiurile timpurii și semitimpurii au o dinamică de acumulare a producției mai rapidă și ajung

la maturitatea de consum înaintea soiurilor semitârzii și târzii, care au o dinamică de acumulare mai înceată, dar realizează producții superioare cantitativ, dar și calitativ.

Un soi de cartof își manifestă principalele caractere și în special capacitatea de producție dacă se utilizează o "sămânță" de calitate. Utilizarea unui material de plantat necorespunzător duce în primul rând la pierderi mari de producție (tabelul 2).

Tabelul 2

### SCĂDEREA PRODUCȚIE DE CARTOF ÎN FUNCȚIE DE GRADUL DE INFECȚIE CU BOLI VIROTICE

Gradul de infecție (%)	0-5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Producția (t/ha)	40	38	36	34	32	29	26	23	19	14	8
Producția (%)	100	96	91	86	80	73	66	57	47	35	20

Pierderile de producție prin utilizarea unui material de plantat necorespunzător se pot datora și altor cauze, precum:

- degenerarea fiziologică avansată, în cazul în care materialul de plantat a fost produs în condiții necorespunzătoare din punct de vedere climatic (temperaturi ridicate și lipsa precipitațiilor);
- prezența unor boli datorate păstrării necorespunzătoare a tuberculilor pentru sămânță (rănirea tuberculilor în timpul condiționării, temperaturile ridicate și umiditatea relativă a aerului necorespunzătoare, etc.).

Se recomandă utilizarea cartofului de sămânță certificat de *Inspectoratele Teritoriale pentru Controlul Calității Semințelor și a Materialului Săditor* și produsă numai de producătorii autorizați. Practica utilizării tuberculilor mici, rezultați în urma procesului de sortare din culturile de cartof destinate consumului, nu este recomandată. Sămânță de cartof trebuie să se încadreze în normele STAS privind infecția cu boli virotice. Materialul de plantat trebuie să fie calibrat, uniform ca mărime și liber de bolile care s-au dezvoltat în timpul perioadei de păstrare.

Promovarea și cultivarea unor soiuri necunoscute și neverificate în condițiile specifice României, are implicații nefavorabile din toate punctele de vedere, prin:

- introducerea unor boli și dăunători prin intermediul unor soiuri neadaptate, care pot crea un dezechilibru ecologic, care se îndepărtează cu foarte mari eforturi (ex. râia neagră (*Synchytrium endobioticum* Schil. (Perc.) sau nematodul auriu al cartofului (*Globodera rostochiensis* Woll.), care carantenează o parcelă infestată timp de 20 de ani, pentru producerea cartofului de sămânță; distrugerea sistemului de cercetare și a producerii de sămânță la cartof care este bine organizat, și care cu unele îmbunătățiri poate funcționa mult mai bine, cu un randament maxim;

- importul și cultivarea soiurilor străine necesită un mare efort valutar. Pentru înmulțirea unui soi se percep taxe substanțiale, avându-se în vedere că în România suprafața cultivată cu cartof ajunge la cca 250.000 ha;

Extinderii în cultură a soiurilor recomandate se va cuprinde următoarele implicații:

## CARTOFUL ÎN ROMÂNIA

- Efectuarea unei selecții severe a soiurilor, pentru a răspunde cerințelor producătorilor și consumatorilor de cartof din România;
- Reorganizarea activității selecției de menținere și a sistemului de înmulțire rapidă prin culturi de țesuturi, a soiurilor recomandate, pentru ca acestea să ajungă cât mai rapid și în cantitatea solicitată la producătorii de cartof pentru sămânță și consum;
- Implicarea producătorilor de sămânță din zonele închise în extinderea soiurilor recomandate.

Tabel 1

### PRINCIPALELE CARACTERE ALE SOIURILOR DE CARTOF

Soiul	Anul înrg.	Titular de brevet	Menținător în România	Cul. Coji	Cul. Pulpei	Forma tub.	Rezistențe					Amidon %	
							Mană		Viroze				Nem.
							Fr.	Tub	Y	VRF	MR		
<b>01- soiuri timpurii (70- 90 zile)</b>													
AGATA "N"	1997	AGRICO	AGRICO	g	g	o	MS	MR	FR	MR	Ro 1	13,0	
OSTARA	1971	AGRICO	SOI LIBER	g	g	o	S	MS	R	MR	-	14,0	
<b>02- soiuri semitârzii (80- 100 zile)</b>													
CHRISTIAN	1996	ICDCSZ Bv	ICDCSZ Bv	r	g	o	MS	MS	MR	S	-	17,0	
DACIA	2002	ICDCSZ Bv	ICDCSZ Bv	g	g	ro	FS	MR	FR	R	-	16,0	
ROCLAS	1994	ICDCSZ Bv	ICDCSZ Bv	g	g	ro	MR	MR	MR	R	-	17,0	
AMICHI "N"	2002	SCDC Mierc. Ciuc	SCDC Mierc.Ciuc	g	g	ro	MR	MR	R	R	Ro-1	15,0	
FRUMOASA	1999	SCDC Mierc. Ciuc	SCDC Mierc.Ciuc	g	g	o	MS	R	FR	R	-	16,5	
ROBUSTA "N"	1998	SCDC Mierc. Ciuc	SCDC Mierc.Ciuc	r	g	o	MR	MR	R	R	Ro 1	18,5	
ROZANA	1997	SCDC Mierc. Ciuc	SCDC Mierc. Ciuc	r	g	o	MR	MR	FR	MS	-	17,5	
TENTANT "N"	2001	SCDC Mierc. Ciuc	SCDC Mierc.Ciuc	g	g	o	MS	MS	R	FR	Ro 1	16,0	
ASTRAL "N"	2001	SCDA Suceava	SCDA Suceava	g	g	ro	MS	MS	FR	R	Ro 1	14,0	
CLAUDIU	2003	SCDA Suceava	SCDA Suceava	r	g	lo	MR	MR	FR	MR	-	12,0	
MAGIC	2001	SCA Suceava	SCDA Suceava	g	g	o	MS	MS	FR	R	-	15,5	
SUCEVIĂA	1982	SCA Suceava	SCDA Suceava	r	g	o	S	S	MS	S	-	16,0	
VICTORIA "N"	2002	SCA Suceava	SCDA Suceava	g	g	o	MS	MS	FR	FR	Ro 1	14,0	
IMPALA "N"	1999	AGRICO	AGRICO	g	g	lo	S	MR	R	MS	Ro 1	13,0	
KONDOR	1995	AGRICO	AGRICO	r	g	o	MS	MS	MS	MS	-	15,0	
ROMANO	1995	AGRICO	ICDCSZ Bv	r	g	ro	MS	R	R	MS	-	17,0	
<b>03- soiuri semitârzii (100- 110 zile)</b>													
AMELIA	1999	ICDCSZ Bv	ICDCSZ Bv	r	g	ro	MS	MS	FR	R	-	20,0	
NICOLETA	1999	ICDCSZ Bv	ICDCSZ Bv	g	g	o	R	R	FR	R	-	21,5	
TÂMPA	2000	ICDCSZ Bv	ICDCSZ Bv	g	g	o	MS	R	FR	R	-	16,5	
LUIZA "N"	1999	SCDC Tg.Secuiesc	SCDC Târgu Secuiesc	g	g	ro	MR	MR	R	R	Ro 1	20,0	
MILENIUM "N"	2000	SCDC Tg. Secuiesc	SCDC Tg. Secuiesc	g	g	ro	MR	MR	R	R	Ro 1	20,0	
PRODUCTIV "N"	2001	SCDC Tg. Secuiesc	SCDC Târgu Secuiesc	g	g	ro	FR	FR	FR	FR	Ro 1	18,0	
REDSEC	1999	SCDC Tg. Secuiesc	SCDC Tg. Secuiesc	r	g	r	MR	MR	R	R	-	16,0	
DESIREE	1971	BV de ZPC	SOI LIBER	r	g	o	MS	MR	R	FS	-	16,0	
SANTE "N"	1994	AGRICO	ICDCSZ Bv	g	g	ro	MR	MR	FR	MS	Ro 1	18,0	

**LEGENDĂ****Culoarea**r - roșie. **Forma**

g - galbenă;

r - rotund;

ro - rotund-oval;

o - oval;

lo - lung-oval

**Rezistente**

FR - foarte rezistent;

R - rezistent;

MS - mijlociu sensibil;

MR - mijlociu rezistent;

S - sensibil;

Ro - *Globodera rostochiensis* (patotipul 1,4);

Alegând un soi corespunzător scopului de folosință, utilizând o sămânță de calitate și aplicând o tehnologie specifică zonei de cultură și scopului de utilizare, se pot obține producții care să asigure consumul de cartof al populației, precum și un disponibil pentru comercializare.

[Conform Catalogului Oficial al soiurilor (hibrizilor) de plante de cultură din România, 2004]



## SE PUN BAZELE REVIGORĂRII PRODUCȚIEI DE CARTOF ÎN ROMÂNIA

Prof.dr.doc. Matei BERINDEI

În țara noastră se obțin producții mici de cartof. În medie 13-15 tone/ha. Neeconomice și necompetitive cu cele realizate în alte țări din Uniunea Europeană.

Integrarea României în Uniunea Europeană trebuie să ne găsească pregătiți și din punct de vedere al culturii cartofului. Aceasta înseamnă producții mari și de calitate superioară. Astfel nu putem face față concurenței internaționale.

Din inițiativa Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”, cu sprijinul Institutului de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov cu aprobarea Domnului Ministru al Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale, Petre Daea, au început câteva acțiuni privind revigorarea producției de cartof în țara noastră.

Trebuie subliniat de la început că soiurile de cartof care se cultivă în România au potențial de producție mare și foarte mare.

În luna iunie 2004 a avut loc o întâlnire la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof de la Mârșani-Dolj, cu tema „Îmbunătățirea strategiei de cultivare a cartofului în România”. Deci, din temele pentru întâlnirile preconizate de noi: despre întâlnirea de la Mârșani am scris la timpul respectiv. Principala concluzie a fost ca să nu se mai înmulțească în România soiurile de cartof care nu sunt rezistente la stresul termohidric.

În luna iulie 2004 a avut loc o întâlnire de o importanță covârșitoare „Reabilitarea zonelor închise pentru producerea și înmulțirea cartofilor de sămânță din România”. Despre aceasta scriu acum. Ce sunt zonele închise și cum au fost organizate acestea?

În anul 1965 a avut loc în Germania un simpozion internațional cu tema producerii și înmulțirii cartofului pentru sămânță. În acest simpozion am condus o delegație din țara noastră, redusă din punct de vedere numeric, dar foarte valoroasă. Aici, pentru prima dată în istoria culturii cartofului s-a discutat și despre organizarea acestor zone închise. Acesta trebuie să reprezinte teritoriul mai mari, cu cele mai bune condiții ecologice pentru cartof în fiecare țară și unde să se cultive numai cartof pentru sămânță. Întorși în țară, am efectuat un studiu cu privire al acest aspect și am propus înființarea de zone închise în județele: Brașov, Harghita, Covasna, Suceava, Neamț. Acest studiu l-am depus răposatului Prof.dr.doc. Nicolae Giosan, atunci Ministru al Agriculturii. Acesta, împreună cu adjunctul dânsului, regretatul Nicolae Ionescu, s-au implicat cu mult interes în implementarea acestui studiu. În decurs de o jumătate de an au fost organizate astfel de zone închise în județele arătate și după câțiva ani, cu sprijinul Direcțiilor Agricole Județene și în județele Bacău și Sibiu.

Întâlnirea de la Brașov cu privire la reabilitarea zonelor închise pentru producerea cartofului de sămânță are o importanță covârșitoare pentru revigorarea producției de cartof în România. Au participat directorii generali



sau cei cu producția vegetală, directorii O.J.C.A, inspectorii aprobatori și președinți ai filialelor județene ale Federației Naționale Cartoful din România, din județele cu zone închise arătate mai înainte.

De ce o importanță covârșitoare? Este cunoscut faptul că în toată lumea cartoful degenerază. Bineînțeles că și în țara noastră. Din această cauză în tehnologia de cultivare a cartofului este considerată de o importanță deosebită reînnoirea cartofilor pentru sămânță. Adică folosirea ca material de plantare, numai certificați, cu document de recunoaștere. Din cercetările efectuate de către Institutul de cercetări de profil, cu mulți ani în urmă, s-a ajuns la concluzia că în România există trei zone de reînnoire. Zone de stepă și silvostepă cu necesitatea reînnoirii în fiecare an, zona colinară cu reînnoire la doi ani și așa-zisa zonă umedă de munte, cu reînnoirea la trei ani. Cine nu face reînnoirea nu poate obține producții mari, economice de cartof.

Prin organizarea zonelor închise, în România s-a rezolvat problema cartofilor pentru sămânță și începând cu anul 1975, nu s-a mai importat cartof de sămânță. Producția medie de cartof depășise 20.000 kg/ha. După apariția legii 18/1991 privind retrocedarea terenurilor agricole foștilor proprietari, suprafețe de teren arabil din zonelor închise au fost împărțite și a început să se cultive în zonele închise și cartof pentru consum. Deci, pot obține producții mari.

Integrarea țării noastre în Uniunea Europeană trebuie să ne găsească pregătiți pentru a putea realiza producții competitive și din punct de vedere al cartofului. În acest scop este esențial calitatea cartofilor pentru sămânță. Produși în zone și microzone cu cele mai bune condiții ecologice și cu șanse pentru infecții virotice foarte reduse. Deci, reabilitatea zonelor închise pentru producerea și înmulțirea cartofilor de sămânță în România, înseamnă și revigorarea culturii cartofului în țara noastră.

Pentru reabilitarea zonelor închise sunt esențiale două lucruri:

- a) reducerea la maximum a surselor de infecție virotică;
- b) combaterea cu eficiență maximă a dăunătorilor transmițători de viroze.

Ca atare, la întâlnirea noastră s-au prezentat două materiale: unul privind necesitatea și modul de reabilitare a zonelor închise, cu aplicări la județul Covasna, prezentat de dr.ing. Mike Luiza de la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc și al doilea material de dr.biol. Donescu Daniela de la Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov, cu privire la combaterea eficientă a dăunătorilor care transmit virozele cartofului. Pe baza materialelor prezentate s-au desprins următoarele concluzii:

- Reducerea până la lichidare a surselor de infecție virotică pentru cartoful de sămânță este posibilă dacă, în primul rând pe teritoriile zonelor închise, se trece la organizarea de exploatații agricole mari, în care să se cultive numai cartof de sămânță. Pentru acestea se impune ca în județele cu zonelor închise - arătate mai înainte - toată lumea să militeze pentru

conștientizarea locuitorilor din aceste zone despre importanța și necesitatea înscrierii lor în exploatații agricole. Este o problemă de interes național.

- Perimetrele fostelor zonelor închise pot fi lărgite și de organizat în interiorul lor microzone închise pentru producerea cartofilor de sămânță. Este o problemă de gândire și de implementare, în primul rând pentru organele agricole județene.

- Tot pentru reducerea surselor de infecție virotică, este imperios necesar ca pentru zonele închise Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale (M.A.P.D.R.), să asigure fondurile necesare ca producătorii de cartof să primească cartofi pentru sămânță din categoria certificată A la prețul cartofilor pentru consum.

Știm că în Uniunea Europeană cartoful nu este subvenționat, dar din informațiile pe care le avem, Ungaria, care este deja membră a Uniunii Europene, subvenționează cultura cartofului prin Ministerul Agriculturii. Este o adaptare la condițiile ecologice pentru cultura cartofului din Ungaria, condiții ecologice care nici în România nu sunt excepționale. Dacă M.A.P.D.R. din țara noastră nu poate subvenționa cultura cartofului pentru sămânță în totalitate, este important ca să se găsească resursele necesare pentru subvenționarea zonelor închise din România.

- Respectarea cu strictețe a tehnologiilor de producere și înmulțire a cartofilor pentru sămânță. Pentru fiecare categorie biologică. Cunoscut foarte mulți fermieri, producători de cartof pentru sămânță, foarte serioși și buni meseriași. Câțiva mi-au fost doctoranzi și mă mândresc cu ei. Trebuie ca și ceilalți să fie la fel.

- Pentru combaterea eficientă a dăunătorilor transmițători de viroze, Direcțiile pentru protecția plantelor de la Direcțiile Agricole Județene cu zone închise trebuie să-și ia rolul în serios. Se impune în același timp la I.C.D.C.S.Z. Brașov să se elaboreze instrucțiuni concrete privind această problemă deosebit de importantă și M.A.P.D.R. să le transmită județelor cu zone închise. Deosebit de urgent și concret.

- Au apărut unele cazuri nedorite, care produc efecte negative asupra calității cartofilor pentru sămânță. În primul rând, unii producători de cartof pentru sămânță nu-și declară suprafețele pentru recunoaștere și certificare, justificând aceasta prin costurile mari pe care trebuie să le plătească inspectorilor aprobatori. Totuși vând cartofi pentru sămânță.

Personal am văzut în piețe, pe marginea drumurilor din județul Covasna, că se vând cartofi pentru sămânță fără documente de recunoaștere. Este absolut necesar ca specialiștii care aparțin de Direcțiile Agricole, cei de la O.J.C.A din fiecare județ și Federația Națională Cartoful din România să facă eforturi pentru a conștientiza toți locuitorii satelor, indiferent de suprafața pe care o cultivă cu cartof, să nu-și mai procure cartofi pentru sămânță fără să vadă documentele de recunoaștere și certificarea culturii de cartof pentru sămânță, din anul respectiv.

În același timp inspectorii aprobatori de la județe, este adevărat că sunt puțini, să se ocupe și de acest aspect. Printr-o reglementare a M.A.P.D.R., inspectorii aprobatori de la județe să fie ajutați în această acțiune și de corpul de inspectori de la Direcțiile Agricole Județene. De la toate județele din țara noastră deoarece impostorii cartofului pentru sămânță circulă în toată țara, ca să-și vândă marfa.

**N.B.** La organizarea zonelor închise pentru producerea și înmulțirea cartofilor de sămânță în România am avut o contribuție majoră. De aceea, după buna implementare a studiului efectuat de noi, am avut și o satisfacție deosebită. Aș dori să am și acum aceeași satisfacție asistând la reabilitarea zonelor închise pentru producerea și înmulțirea cartofilor pentru sămânță din țara noastră. Satisfacția ar fi și mai mare dacă conducerea Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale, în colaborare cu Academia de Științe Agricole și Silviculturale s-ar implica în elaborarea unei hotărâri de Guvern privind toată problematica producerii și înmulțirii cartofilor pentru sămânță în România, bineînțeles și militarea pentru aprobarea acestei hotărâri și apoi pentru implementare. Din toate aceste motive consider că prin întâlnirea din luna iulie de la I.C.D.C.S.Z Brașov, pe care mă bucur că am inițiat-o, a început să se pună bazele revigorării producției de cartof în România.



## SĂMÂNȚA DE CARTOF CERTIFICATĂ TREBUIE PLANTATĂ ÎN 2005 PÂNĂ LA ULTIMUL TUBERCUL

*Dr.ing. Sorin CHIRU*- director general I.C.D.C.S.Z.

În ultimii 10 ani suprafața totală de cartof cultivată în România a fost de 250.000 -260.000 ha cu o producție medie de 12-14 t/ha, în anul 2004 realizându-se 16,2 t/ha.

Deși avem producători care realizează producții medii de 30-45 t/ha, totuși nivelul producției realizat la noi este departe de media din U.E (cca. 36 t/ha).

Producțiile medii mici obținute în țara noastră sunt determinate de mai mulți factori:

- ♦ dimensiunile reduse ale exploatațiilor agricole;
- ♦ lipsa surselor financiare pentru cultivatori;
- ♦ nivelul redus de pregătire profesională a majorității cultivatorilor de cartof;
- ♦ calitatea fitosanitară necorespunzătoare a materialului plantat cultivat în ultimii ani.

Condițiile climatice din țara noastră impun pentru combaterea efectelor negative ale degenerării climatice și virotice a cartofului reînnoirea cartofului pentru sămânță diferențiat în funcție de zone la 3, 2 și 1 an.

Pornind de la suprafața totală cultivată de cca. 250.000 ha cu o reînnoire a cartofului pentru sămânță pe 1/3 din suprafață, ar fi necesară o cantitate de cartof de sămânță certificată de cca. 290.000 tone/an.

Din datele existente la ora actuală, în România s-a produs o cantitate de 42.000 t sămânță certificată din categoriile biologice: Prebază, Bază (SE și E) și certificată (A și B). Aceasta a fost produsă în unități autorizate de M.A.P.D.R în județele: Brașov, Harghita, Suceava, Covasna, Neamț, Bacău, Alba, Hunedoara, Iași dintr-o gamă mare de soiuri (48) din toate categoriile de timpurietate, cum ar fi: Santé, Roclas, Agata, Romano, Redsec, Impala, Désirée, Kondor, Ostara și altele.

În ultimii ani cantitatea de cartof de sămânță importată din diferite țări ale UE nu a depășit cantitatea de 3.500-5.500 t/an.

În condițiile de piață din anul 2004, prețul de vânzare a cartofului de consum la producător a variat între 3.000-4.500 lei/kg + TVA. Producția totală de cca. 4.000.000 tone de cartof obținută în anul 2004 s-a valorificat greu, mulți producători având încă pe stoc mari cantități de cartof pentru consum și sămânță.

În condițiile în care prețul de cost al cartofului pentru sămânță variază în funcție de categoria biologică între 10.000-12.000 lei + TVA există riscul major ca cele 42.000 tone sămânță certificată să nu fie valorificate prin cumpărarea ei de către producătorii de cartof pentru consum. Utilizarea

acestei cantități la furajarea animalelor sau în prelucrarea industrială ar provoca o mare pierdere economică.

În plus, cultivatorii de cartof trebuie să fie conștienți că utilizarea de material din producția proprie sau cumpărat "de pe marginea drumului" este o greșală tehnologică cu repercusiuni grave asupra cantității și calității producției.

Suntem într-o economie de piață și producătorii pot alege și sămânța importată, dar trebuie amintit faptul că prețul acesteia este de cel puțin 2 ori mai mare decât la sămânța produsă în România.

Pentru revigorarea producției de cartof în România pe lângă celelalte elemente tehnologice specifice este absolut necesară reînnoirea materialului de plantat numai cu sămânță certificată produsă de agenți economici autorizați. Aceasta presupune și o reorganizare urgentă pe principii economice ale microzonelor de producere a cartofului pentru sămânță.

În contextul economiei actuale considerăm că un sprijin financiar din partea M.A.P.D.R. pentru subvenționarea cu 30-40% a prețului la cartoful pentru sămânță certificată va avea o influență favorabilă asupra producției de cartof în România în anul 2005.



## METODE MODERNE DE IRIGARE LA CARTOFUL TIMPURIU

Dr. ing. Paul VÂRCAN

### Regimul de irigare

În cadrul unui regim de irigație corespunzător, prin udări, plantelor legumicole trebuie să li se asigure cantitățile necesare pentru desfășurarea normală a proceselor fiziologice în scopul obținerii unei producții maxime.

Regimul de irigație trebuie să fie în deplină concordanță cu necesarul de apă al plantelor, proprietățile fizico-chimice ale solului și condițiile climatice locale.

Regimul de irigație al unei culturi reprezintă un complex de noțiuni tehnice, proprii irigației, în care intră :

- momentul udării;
- norma de udare;
- norma de irigare;
- numărul de udări;
- intervalul dintre udări.

Momentul aplicării udării trebuie să se stabilească cu multă atenție astfel încât gradul de umiditate din sol să fie menținut în mod permanent la nivelul considerat optim pe etape de vegetație pentru fiecare cultură, în funcție de cerințele plantelor și de factorii de mediu.

Cerințele plantelor față de umiditatea solului sunt diferite în cursul perioadei de vegetație, fapt de care trebuie ținut seama la stabilirea momentului aplicării udărilor.

Intervalul umidității active (IUA) pentru plante în sol este cuprins între capacitatea de câmp pentru apă a solului (considerată ca rezervă maximă) și coeficientul de ofilire (socotit ca rezervă minimă).

Nivelul optim de umiditate pentru fiecare cultură pe faze de vegetație se află între aceste extreme de rezervă maximă și minimă de apă.

Acest nivel optim este mai aproape de maximă (Cc) pentru culturile și fazele de vegetație în cazul cărora pretențiile față de apă sunt mai mari și se deplasează spre minimă atunci când aceste pretenții sunt mai mici.

Chiar în cazul culturilor sau fazelor când se manifestă pretenții mai mici umiditatea din sol nu trebuie să scadă sub un anumit plafon, denumit în practica irigației plafonul minim al umidității active (Pmin).

Acest plafon variază mai puțin în funcție de caracteristicile solului și mai ales de textura sa.

Plafonul minim al umidității active trebuie să fie superior coeficientului de ofilire cu  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{3}{4}$  din IUA în funcție de textura solului.

Aceasta corespunde la 50 % din Cc pe solurile ușoare, 60 – 70 % din Cc pe solurile mijlocii și 80 % din Cc pe solurile nisipoase grele (M. Mihalache și colab., 1985).

Pentru condițiile naturale din sudul țării s-a constatat că rezerva de apă din sol nu trebuie să scadă sub 80 % din capacitatea de câmp pentru apă a solului în fazele de consum maxim al speciilor legumicole și sub 70



% din Cc în fazele când au pretenții moderate față de apă.

Pentru stabilirea momentului în care trebuie să se aplice udarea se determină provizia momentană de apă a solului și când aceasta ajunge aproape de plafonul minim al umidității active se aplică o udare.

### **Prognoza și avertizarea udărilor**

Aplicarea udărilor la momentul optim este o componentă de cea mai mare importanță a regimului de irigare, iar pentru o conducere corectă a acestuia se impune cunoașterea aprofundată a relației apă-sol-plantă-atmosferă (Ștefan V., 1981) pentru fiecare situație dată.

Dintre metodele cunoscute pentru prognoza și avertizarea aplicării udărilor, s-a ajuns la concluzia că cea a bilanțului bazată pe relația dintre consumul de apă al plantelor și cel rezultat prin evaporație, din evaporimetre, apare ca fiind cea mai indicată, răspunzând cerințelor exploatarei atât prin precizie cât și prin operativitate. Totodată, aparatura utilizată este simplă, ușor de procurat, ușor de manipulat și de întreținut.

Această metodă dă posibilitatea cunoașterii efectului integrat al radiației, vântului, temperaturii și umidității relative a aerului asupra evapotranspirației, factorii **climatici** sub a căror influență se produce în principal și consumul de apă al culturilor irigate.

Prognoza și avertizarea cu ajutorul evaporimetrelor constau în principal în urmărirea consumului de apă al plantelor, în paralel cu înregistrarea consumului de apă prin evaporație, din evaporimetru.

Concomitent se fac observații fenologice, măsurători biometrice, analize fizice și chimice ale solului, înregistrări ale datelor climatice, calculul producțiilor etc.

Prognoza și avertizarea udărilor au un caracter foarte complex, scopul principal fiind de a satisface în optim cerințele de apă ale plantelor, în vederea obținerii unei eficiențe maxime la culturile irigate (Pelaghia Chilom, 1991).

Norma de udare reprezintă cantitatea de apă în  $m^3/ha$  ce se aplică la o singură udare. Norma de udare trebuie aplicată prin calcul, ca să nu depășească capacitatea de câmp pentru apă a solului.

$$m = 110 H Gv (C - P_{min.}) (m^3/ha)$$

$Gv$  = greutatea volumetrică a stratului activ de sol ( $t/m^3$ );

$C$  = capacitatea de câmp pentru apă, exprimată în procente din greutatea raportată la sol uscat, în stratul activ considerat;

$P_{min}$  = provizia momentană de apă a solului exprimată în procente din greutatea raportată la sol uscat, în același strat activ, care este de dorit să coincidă cu plafonul minim al umidității active stabilit pentru condițiile date.

$H$  = adâncimea de umețcare = 0,2 – 0,6 m la cartof timpuriu.

Norma de udare oscilează între 250 – 500  $m^3/ha$ .

La culturile timpurii la început se dau norme de udare mai mici pentru a nu se răci solul. Pe măsură ce plantele cresc și au nevoie de apă mai multă se mărește și norma de udare.

Norma de irigare reprezintă cantitatea de apă care se administrează unei culturi pe întreaga perioadă de vegetație (m<sup>3</sup>/ha).

Norma de irigare depinde de valoarea evapotranspirației și de precipitațiile utile din cursul perioadei de vegetație.

Norma de irigare se exprimă în mod real prin însumarea tuturor normelor de udare administrate în mod efectiv unei anumite culturi.

Numărul de udări ce se aplică unei culturi rezultă din raportul dintre norma de irigare și norma de udare. Numărul de udări poate să fie mai mare sau mai mic pentru același sol și aceeași cultură în raport de precipitațiile care cad în timpul vegetației.

Intervalul dintre udări este determinat de timpul în care se consumă norma de udare.

Ca principiu, pentru a evita risipa de apă, udarea care urmează nu trebuie făcută decât după ce s-a folosit apa din udarea precedentă.

Intervalul dintre udări pentru o anumită cultură depinde de numărul și mărimea ploilor, de umezeala și temperatura aerului, de frecvența și intensitatea vântului, de natura solului, de adâncimea pânzei de apă freatică.

### **Metode de udare utilizate**

La alegerea metodelor de udare trebuie ținută seama de cerințele plantelor cultivate față de apă, de natura și panta terenului, de frecvența și intensitatea vânturilor. Indiferent de metodă, udarea trebuie să asigure:

- udarea uniformă a solului până la adâncimi la care pătrund rădăcinile plantelor;
- păstrarea în straturile superioare ale solului a unei structuri glomerulare;
- evitarea pierderilor de apă ca urmare a infiltrației în straturile adânci, prin pereții canalelor și prin revărsare;
- evitarea spălării intense a solului de substanțe nutritive și sărăturarea acestuia;
- mecanizarea lucrărilor de îngrijire a plantelor într-o măsură cât mai mare, cu toată existența rețelei de canale pentru conducerea apei de irigat;

Principalele metode de irigare sunt: irigarea prin rigole sau brazde, irigarea prin aspersiune, irigarea subterană și irigarea prin picurare.

Irigarea prin rigole sau brazde lungi

Udarea prin brazde prezintă următoarele avantaje:

- eficiență tehnică ridicată
- atac de boli mai redus
- posibilitatea de a circula pe strat pentru efectuarea diferitelor lucrări de îngrijire deoarece rămâne uscat
- stratul de sol nu se răcește, nu se formează crustă
- se poate practica la toate culturile

- asigură posibilități largi pentru mecanizarea lucrărilor
- consumuri energetice mai reduse

Se caracterizează prin aceea că apa circulă la suprafața solului, ajunge la rădăcinile plantelor de pe straturile înălțate prin infiltrație, mai ales lateral prin capilaritate, fără a lua contact direct cu partea aeriană a plantei.

Udarea plantelor legumicole pe brazde necesită modelarea solului sub formă de straturi înălțate.

Lățimea la coronament a straturilor înălțate pe care se cultivă plantele variază în funcție de natura solului și se stabilește astfel ca să se realizeze o repartizare uniformă a apei în sol, în special în zona unde se află rădăcinile plantelor.

Pe solurile ușoare tendința apei este de a se infiltra mai mult pe verticală, iar pe solurile grele apa se infiltrează mai mult pe orizontală.

Pentru a putea aplica metoda de udare pe brazde terenul trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- ◆ să fie mai puțin frământat (să se fi făcut nivelarea de bază);
- ◆ permeabilitatea solului să fie bună (sunt corespunzătoare solurile de textură luto-nisipoasă și nisipo-lutoasă);
- ◆ pânza de apă freatică să fie situată la adâncimi mai mari de 3 m;
- ◆ solul să aibă o capacitate mare de înmagazinare a apei.

La udarea pe brazde sunt cunoscute două scheme:

- *Schema transversală*, când canalul provizoriu este paralel cu curbele de nivel și din el apa este trecută direct în brazdele de udare.
- *Schema longitudinală*, când canalul provizoriu este perpendicular pe curbele de nivel. Din aceasta apa este trecută în rigolele de udare (paralele cu curbele de nivel) și din acesta în brazdele de udare.

Panta optimă a terenului în lungul rigolei este între 2-3 %, iar lungimea rigolei (brazdelor) de 200 – 400 m.

Lungimea brazdelor se stabilește prin calcul sau cu ajutorul nomogramelor în raport cu panta terenului, textura solului și norma de udare.

Distribuirea apei pe brazde se face în mai multe moduri:

- Cu echipamentul de udare pe brazde EUBA – 150, folosind conducte mobile din aluminiu sau cauciuc-butal;
- Cu sifoane mobile din tablă sau material plastic (cu diametrul de 25-50 mm) care după ce se umplu cu apă se scufundă cu un capăt în canal și cu celălalt în rigolă;
- Tuburi fixe din cauciuc sau material plastic, care străbat coama rigolei la 2-5 cm de partea superioară, ieșind cu un capăt în rigolă și cu celălalt în canal;
- Deschideri numite chișic sau "portiță" efectuate prin tăierea cu sapa a peretelui rigolelor intermediare sau a canalului. Această modalitate se practică numai în grădinile mici deoarece cere mult timp și forță de muncă manuală pentru a lăsa apa să umple pe rând rigolele de udare și apoi pentru a le astupa.

## Organizarea udărilor pe brazde

Udarea se face după un plan întocmit în prealabil. Se organizează echipe de udători formate din câte doi muncitori care au misiunea să asigure dirijarea apei pe rețeaua provizorie și trecerea ei cu ajutorul sifoanelor în rigole. Udarea se va începe de la partea terminală a rețelei provizorii și va merge către priza de apă.

După fiecare udare trebuie făcută o apreciere a calității acesteia prin diferite metode:

- Determinarea adâncimii de umezire a solului cu ajutorul unei vergele metalice (1,5 m lungime, 5-6 mm grosime) care înfiptă în pământ permite să se aprecieze adâncimea de pătrundere a apei, în funcție de rezistența solului;

- Determinarea proviziei momentane a solului în apă, imediat după udare, luând probe de-a lungul brazdelor, din 50 în 50 m.

### Irigarea prin aspersiune

Prin aspersiune apa de irigație pompată direct din sursă, canal deschis sau dintr-o rețea de presiune este pulverizată în aer, de unde picăturile cad pe plante și sol sub formă de ploaie.

Irigarea prin aspersiune prezintă următoarele avantaje:

- ◆ Posibilitatea irigării terenurilor cu permeabilitate mare, îndeosebi nisipoase, unde nu poate fi aplicată irigarea mare, îndeosebi nisipoase, unde nu poate fi aplicată irigarea prin brazde;

- ◆ Nu necesită nivelarea și modelarea terenului;

- ◆ Are efect favorabil asupra microclimatului în culturi, combătându-se seceta atmosferică;

- ◆ Se execută operativ;

- ◆ Se poate folosi ca metodă de combatere a înghețurilor;

- ◆ Îngrășările faziale pot fi făcute cu îngrășăminte minerale concomitent cu udatul.

Irigarea prin aspersiune prezintă și unele dezavantaje:

- Favorizează apariția și dezvoltarea bolilor criptogamice;

- Provoacă tasarea solului în cazul aspersoarelor de presiune medie și înaltă;

- Necesită investiții mari pentru instalațiile folosite;

- Consumul de energie pentru pomparea apei este mare (15-30 l/ha motorină sau 0,10- 0,42 kWh/m<sup>2</sup>);

- Consum ridicat de timp pentru mutarea conductelor;

- Devine impracticabilă când bate vântul, udarea fiind neomogenă.

Intensitatea ploii trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu viteza de infiltrație a apei în sol, pentru evitarea bălțirii apei.

Irigarea prin aspersiune se recomandă în special plantelor legumicole cu pretenții ridicate la umiditatea atmosferică.

Alegerea duzelor aspersoarelor se face în funcție de specie și fenofază. Ele trebuie să asigure un grad de finețe mult mai mare al ploii decât în cazul culturilor de câmp.

Când plantele sunt tinere și aparatul vegetativ fragil, picăturile trebuie să fie de dimensiuni mici pentru a nu stânjeni creșterea plantelor și pentru a nu provoca bătătorirea solului.

Distribuirea apei la irigarea prin aspersiune se poate face cu diferite instalații (I.I.A.M.-H-Dn-25 și I.I.A.M.-A.-Dn-25), ținând seama de specificul culturilor legumicole. Irigarea cu instalație fixă se folosește de obicei în spațiile închise (sere, solarii), iar în câmp se utilizează instalații mobile sau autopropulsate (APT-4M), o rețea de conducte subterane, prevăzută cu hidranți și conducte la care se cuplează aripile de ploaie cu o lungime de până la 200 m, alcătuite din tronsoane de 6 m. Aspersoarele cele recomandate sunt cele cu dispersie fină a picăturilor ASJ-1N c duze de 5, 6, 7, 8 mm sau cu ASM-1 c duze de 8, 5, 10, 11,5 mm pentru a evita formarea crustei și efectele mecanice asupra frunzelor și florilor.

Organizarea muncii la udarea prin aspersiune este condiționată de o serie de particularități.

Irigarea subterană constă în conducerea apei direct la rădăcinile plantelor printr-o rețea de conducte (tuburi poroase de azbociment sau argilă arsă) subterane sau prin așa – zisele "drenuri cârțiță".

Drenurile sau tuburile poroase se amplasează în sol la adâncimea de 50-60 cm, și distanțele între ele la 60-70 cm sau la 1,2-1,5 m, în funcție de natura solului.

Irigarea subterană prezintă câteva avantaje: dă posibilitatea de a funcționa în regim reversibil irigare-drenaj; aplicarea pe teren modelat, fără a stânjeni mecanizarea lucrărilor de întreținere; umezirea stratului de sol se face prin capilaritate, realizându-se un echilibru optim între apă și aer la nivelul rădăcinilor.

Irigarea subterană s-a dovedit deosebit de favorabilă culturilor legumicole, mai ales în sere.

Datorită costului ridicat și întreținerii greoaie este puțin extinsă în practică.

**Irigarea prin picurare** constă în distribuirea pe suprafața de cultură a unor cantități reduse de apă, într-o perioadă îndelungată de timp.

Irigarea localizată este cunoscută ca o metodă prin care cantități limitate de apă sunt distribuite dintr-o sursă punctiformă direct la rădăcinile plantei. Datorită faptului că prin udare se umețează numai o parte din și respectiv a sistemului radicular, metoda se numește localizată. În cadrul metodei procedeul de irigare prin picurare este cel mai utilizat.

La irigarea prin picurare apa este distribuită în sol la presiuni de regim mici (0,2 – 2 bari) și debite cuprinse între 1–10 l/oră, prin dispozitive de udare numite picurătoare.

Picurătoarele sunt proiectate ca disipatori de presiune și pot fi de diferite tipuri. Ele sunt amplasate de obicei, pe suprafața solului sau pot fi îngropate în sol la mică adâncime. Apa este distribuită de picurătoarelor prin intermediul unei rețele de conducte principale și secundare, confecționate de obicei din materiale plastice.

Originea irigații prin picurare este diferită. Unii specialiști în irigații pretind că predecesorul irigații prin picurare este irigarea subterană practată cu ajutorul drenurilor în Germania, cu peste un secol în urmă. Mulți horticultori au arătat de asemenea, că plantele situate în apropierea unor surse ce picurau întâmplător apă s-au dezvoltat bine. Ideea metodei aparține lui Blass din Israel care în anul 1930 a observat că un pom a fost stimulat în creștere de apa ce picura întâmplător dintr-o conductă metalică aflată în apropiere.

În S.U.A., primele referiri la irigarea prin picurare au fost făcute de REUTHER în 1944 care a evidențiat efectul benefic al irigații continue prin picurare într-o plantație de curmali din Valea Coachella.

Dezvoltarea tehnologică la scară industrială a metodei a început odată cu "revoluția materialelor plastice" după cel de al doilea război mondial. SEARLE (1954) și WATERFIELD (1973) au arătat că una din primele țări care au dezvoltat această metodă a fost Anglia, metoda fiind utilizată în sere în perioada 1945-1948. Apa a fost distribuită la fiecare plantă prin duze de tip "spirală" având debite de 1-2 l/oră sau prin tuburi "spaghetti" având diametrul de 1 mm.

ZOHAR (1971) a fost primul specialist în irigații care a experimentat cu succes irigarea prin picurare, în care picurătoarele au fost amplasate pe suprafața solului, rezolvând astfel problema înfundării acestora și inițiind dezvoltarea metodei.

În S.U.A. primele preocupări privind aplicarea și perfecționarea metodei localizate sunt atribuite lui DAVIS în anul 1959. HELLER și BRESLER (1973) au arătat că, printre alții, CHAPIN, DAVIS și GUSTAFSON au contribuit la promovarea și dezvoltarea irigației prin picurare în S.U.A.

În Australia, primele cercetări au fost descrise de către BLACK în anul 1976.

Progresele înregistrate în producția de mase plastice au făcut ca suprafețele irigate prin picurare să se extindă rapid, în perioada anilor 1970, în multe țări ca : S.U.A., Israel, Africa de Sud, Australia, Franța, Mexic, Italia etc.

La nivelul anului 1990, KHAMIS a estimat că suprafața irigată prin picurare pe plan mondial a fost de aproximativ 800 mii ha, din care peste 200 mii ha în S.U.A., circa 40 mii ha în Israel, peste 10 mii ha în Africa de Sud, peste 8 mii ha în Franța și circa 7 mii ha în Mexic etc. În ceea ce privește cultura irigată prin picurare, în general predomină pomii fructiferi și vița de vie, după care urmează plantele legumicole, bumbacul și alte culturi de câmp.

În țara noastră cercetări sistematice privind irigarea prin picurare au început în anul 1972. La început, cercetările întreprinse în cadrul unităților de cercetare cu profil agricol și în institutele de învățământ superior au fost efectuate cu materiale și echipamente (picurătoare, conducte de udare



etc.) din import și au vizat în principal , pretabilitatea udării localizate (picurare, rampe perforate) la diferite culturi și condiții de teren.

Fundamentarea teoretică și practică a metodei de udare localizată a fost inițiată, încă din anul 1972, de un colectiv de cadre didactice al Catedrei de hidroameliorații din Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași, condus de profesor Ecaterina Blidaru.

În acest sens s-au obținut unele rezultate în anul 1972 pe nisipurile din sudul Olteniei, la S.C.C.C.P.N. Dăbuleni, după unele tatonări sporadice în anii 1970-1971 de către GRUMEZA N. Culturile irigate în această etapă au fost vița de vie și piersicul. Experimentările s-au extins în serele irigate prin picurare la Ișalnița (Dolj), în Dobrogea și Moldova, în sudul Câmpiei Române.

După depășirea etapei de studiu s-a trecut la proiectarea și execuția unor sisteme de irigație localizată din țara noastră, utilizându-se echipament de udare de producție internă. Astfel s-au proiectat și realizat sisteme de irigație prin picurare pentru plantațiile pomicole de la Sârca (Iași), Velnița (Iași), Ostrov (Constanța), Dăbuleni (Dolj) și pentru plantațiile viticole la Dealul Redi (Tulcea), Dealul Somova (Iași), Băneasa-Giurgiu (Giurgiu), Dăbuleni (Dolj), precum și pentru culturi legumicole la Ișalnița (Dolj) etc.

În prezent în țara noastră există peste 1000 ha amenajate pentru irigații prin picurare și proiecte pentru încă circa 2000 ha. Suprafața irigată prin picurare reprezintă un procent foarte mic din suprafața totală irigată a țării. Motivul principal pentru care metoda nu a fost extinsă pe suprafețe mari îl constituie prețul ridicat al echipamentului.

Se numește irigare prin picurare deoarece apa iese din conducte sub formă de picături.

Prezintă o serie de avantaje:

- ◆ Economie de apă până la 50% față de udarea pe brazde;
- ◆ Creează condiții favorabile de umiditate și gaze în sol;
- ◆ Permite administrarea îngrășămintelor minerale sub formă de soluții;
- ◆ Regimul de umiditate din sol poate fi dozat ușor în raport cu nevoile plantelor;
- ◆ Se reduc simțitor pierderile de apă prin evaporație și infiltrație;
- ◆ Plantele încep să fructifice mai timpuriu;
- ◆ Se obțin sporuri însemnate de producție, comparativ cu alte metode de udare;
- ◆ Nu influențează umiditatea relativă a aerului diminuând pericolul dezvoltării unor boli și dăunători;
- ◆ Determină economie de forță de muncă; aceasta poate fi eliminată practic total datorită posibilităților de automatizare a proceselor de funcționare a instalațiilor;
- ◆ Necesită un consum de energie redus comparativ cu irigarea prin aspersiune;
- ◆ Se poate aplica pe terenuri improprie pentru celelalte metode de

udare (terenuri cu pante mari, cu textură ușoară sau grea).

Prezintă și unele dezavantaje:

- ◆ Investiții mari la hectar;
- ◆ Pericol permanent de înfundare a dispozitivelor de picurare, neajuns remediat în bună măsură prin perfecționarea picurătoarelor;
- ◆ Consum mare de țevă din materiale plastice pe unitatea de suprafață.

Instalația de irigare prin picurare este alcătuită din blocul de control pentru filtrarea apei, reglarea presiunii și a debitului, conductele de transport din polietilenă sau PVC, conductele de udare de 12-20 mm diametru, prevăzute cu dispozitive de udare numite picurătoare. Distanța dintre acestea este reglabilă și depinde de schema de plantare, pentru culturile de legume fiind recomandate seturile cu distanțe de 1,4-1,5 m între conductele de udare și 0,3-0,5-0,7 m între picurătoare. În sere s-au experimentat cu bune rezultate conductele gonflabile perforate, cu orificii de circa 1mm diametru, lungi de cel mult 30 m (Ruxandra Ciofu, 1994). Se preferă conductele din polietilenă neagră sau gri, pentru evitarea dezvoltării algelor (acestea se numesc și rampe perforate).

Irigarea prin picurare are o largă răspândire în Israel, Franța, S.U.A., Japonia, țări care și-au creat și o industrie proprie de fabricație a echipamentelor pentru acest gen de irigare. Firma Netafim din Israel a introdus acest sistem încă din 1965 și exportă echipamente în numeroase țări din Europa, S.U.A., Canada etc.

Deși prezintă unele dezavantaje (investiția mare la hectar, posibilitatea înfundării picurătoarelor etc.), metoda aceasta de irigare va căpăta o extindere tot mai mare, mai ales pentru culturile efectuate în sere și solarii. Sporul de producție de 2,6 t/ha la tomate în culturi protejate a fost distinct semnificativ față de martor, iar consumul de apă pe kg de fructe cu 5-10 l mai redus.

Irigarea prin picurare, combinată cu fertilizarea, a deschis noi posibilități pentru controlul apei și îngrășămintelor la culturile agricole (Goldeberg, 1976; Dasberg și Bresler, 1985). Multiple avantaje ale acestui sistem sunt precizate de Bar-Yosef, Israel, 1991.

Irigarea prin picurare are o largă răspândire în Israel, Franța, S.U.A., Japonia, țări care și-au creat și o industrie proprie de fabricație a echipamentelor pentru acest gen de irigare. În Israel a fost introdus acest sistem încă din 1965 și exportă echipamente în numeroase țări din Europa, S.U.A., Canada etc.

În țara noastră metoda se folosește relativ puțin, mai ales în unități de cercetare și întreprinderi de sere (Sere Craiova-Craser, Sere Berceni, Sere Popești etc.), S.C. Legurom Jegălia (culturi de câmp).

## **Cultura cartofului extratimpuriu prin protejare temporară cu folie de polietilenă perforată**

Prețul de valorificare și în consecință reabilitatea culturii cartofului extratimpuriu este determinat de perioada de valorificare a acestuia. Recoltând și valorificând de la mijlocul lunii mai se pot obține prețuri foarte avantajoase. În scopul relizării unei asemenea timpurietăți se poate folosi în mod eficient protejarea temporară a culturii cu folie de polietilenă perforată fără adăposturi fixe.

În anul 2004 am cultivat o suprafață de 0,37 ha cartofi extratimpurii protejate prin acoperie temporară cu folie perforată, aplicând următoarea tehnologie.

**Materialul de plantare și soiul.** Am cultivat soiurile Ostara, Riviera și Impala, folosind material de plantare certificată de categoria biologică clasa A. Soiurile Ostara și Riviera posedă o tuberizare timpurie, formează un număr mai mic de tuberculi, care astfel ajung mai repede la mărimea de consum. Soiul Impala realizează o producție mai mare la maturitate, dar în cultura timpurie ajunge la producția soiului Ostara doar după 8-10 zile de la prima recoltare, însă după, aceasta întrece soiul Ostara.

**Încolțirea materialului de plantare** este o condiție de bază a realizării producției timpurii. Încolțirea s-a început la data de 19 februarie și a durat 23 zile.

**Pregătirea terenului.** În toamnă s-a executat arătura adâncă la 28-30 cm. În primăvară în scopul plantării cât mai timpurii, deschiderea rigolelor s-a efectuat cu rarița trasă de cai, când tractorul încă ar fi tasat solul.

**Îngrășarea solului** s-a efectuat primăvara direct în rigolele deschise, aplicându-se îngrășăminte complexe NPK în doza de N 127 kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 127 kg/ha, K<sub>2</sub>O 127 kg/ha substanță activă. Această metodă s-a dovedit foarte eficace. Elementele fertilizante fiind amplasate chiar lângă tuberculii plantați, au fost asimilate în cantități satisfăcătoare imediat după pornirea rădăcinilor. Îngrășământ natural nu s-a aplicat.

**Plantarea** s-a efectuat manual la data de 15 martie, imediat ce solul s-a zvântat în așa măsură, încât nu s-a tasat. Distanța între rânduri 65 cm, între tuberculi pe rând 30 cm, asigurând o densitate de 51.300 tuberculi pe ha. Acoperirea tubercuilor s-a făcut cu un strat de sol bine mărunțit de 2-3 cm, cu scopul de a răsări cât mai devreme.

**Acoperirea cu folie perforată a terenului plantat** s-a făcut imediat după plantare, așezând folia direct pe sol. S-a folosit folie cu grosime de 0,04 mm, care a fost perforată din 10 în 10 cm, însă nu circular, ci numai  $\frac{3}{4}$  părți. Astfel folia rămasă în orificiu a închis solul acoperit, dar când aceasta s-a încălzit mai tare, atunci ridicându-se ca o clapetă, a făcut posibil schimbul de aer cu atmosfera exterioară, prevenind astfel supraîncălzirea aerului de sub folie. Totodată a permis pătrunderea apei provenită din precipitații. Folia fabricată cu lățimea de 2 m a fost lipită cu fier de călcat în 3 benzi, obținându-se o folie de 6 m lățime. Astfel s-a

redus munca cu acoperirea marginilor precum și a suprefeței rămasă neacoperită între benzi. Acoperirea marginilor s-a făcut manual cu pământ. Aici trebuie menționat faptul că folia trebuie foarte bine fixată cu cantități suficiente de pământ pentru a nu o deteriora vânturile puternice frecvente din această perioadă, care pot provoca necazuri mari.

Momentul ridicării foliei trebuie stabilit cu multă grijă, în funcție de condițiile meteorologice și dezvoltarea plantelor de cartof.

Este de preferat ca perioada de acoperire cu folie să fie cât mai lungă. Însă trebuie urmărită cu atenție temperatura de sub folie, deoarece în cazul încălzirii temperaturii exterioare asociată cu temperatura de insolație de durată, temperatura de sub folie depășește chiar și temperatura maximă admisă pentru cartofi, ceea ce este vizibil dăunător pentru plante. În cazul soiurilor bine întreținute, fără rezerve mari de semințe de buruieni, până la 30 de zile nu este necesar ridicarea foliei pentru prășit. După această perioadă sau în cazul solurilor mai îmburuienate folia trebuie ridicată și mai devreme și se execută o prășilă, după care se acoperă din nou. Folia se ridică definitiv la o dezvoltare de 10-15 cm a tulpinilor de cartofi, sau când temperatura de sub folie depășește 30 grade C.

În cultura noastră în acest an folia a fost ridicată la data de 16 aprilie, la 31 de zile după instalare.

**Întreținerea culturii.** După ridicarea foliei s-a executat o prășilă concomitent cu bilonarea. Tratament contra manei nu a fost necesar.

Combaterea Gândacului din Colorado a fost necesară doar pe suprafețele recoltate după 1 iunie. S-a aplicat o fertilizare fazială prin stropirea cu îngrășământul Azofil 1%.

**Irigarea** este o măsură obligatorie în realizarea producției extratimpurii. În scopul tuberizării timpurii și creșterii intensive a tuberculilor, umiditatea solului trebuie menținută în permanență la nivelul optim. Pentru irigarea culturii de cartof extratimpuriu cea mai adecvată metodă de irigare este prin picurare. Tubul de picurare se așează pe fiecare rând de cartofi. Astfel este udat numai bilonul în care se găsește sistemul radicular. Udările se aplică la intervale de 2-3 zile în funcție de consumul de apă a plantelor, asigurând în continuu nivelul optim de umiditate a solului, fără fluctuații. Se aplică norme de udare care umectează solul numai la adâncimea rădăcinilor.

În acest an am aplicat 7 udări prin picurare, care împreună cu precipitațiile naturale au asigurat în continuu umiditatea optimă a solului pentru cartofi.

**Recoltarea** am început-o la data de 19 mai, la 65 de zile după plantare și la 33 de zile după ridicarea foliei. Producția medie la prima zi de recoltare a fost de 27.430 kg/ha. Recoltarea s-a terminat la 8 iunie, când s-a realizat o producție medie de 46.320 kg/ha. Astfel rata medie de acumulare a producției a fost de 945 kg/zi. Din producția totală de 84.9% a fost de calitatea I-a, 10.8% de calitatea a II-a (ambele apte pentru consum uman), și numai 4.3% de calitatea a III-a necorespunzătoare pentru consum uman și nevalorificat.

Recoltarea și sortarea s-a efectuat manual, cu foarte multă grijă în scopul prevenirii decojării tuberculilor a căror coajă este foarte slabă. Zilnic s-a recoltat numai cantitatea care a doua zi s-a putut valorifica. Acești cartofi fiind foarte perisabili, nu pot păstrați mai mult de 2 zile fără deteriorarea aspectului comercial.

**Rezultatele economice** obținute sunt prezentate în tabelul 1.

Cheltuielile de producție însumează 198.598.600 lei/ha. Producția medie pe sezon de 37.408 kg/ha valorificată la un preț mediu de 10.360,50 lei/kg sigură un venit de 387.565.600 lei/ha și un beneficiu de 188.967.000 lei/ha cu o rentabilitate de 95.15%.

Din aceste date reiese că prin cultura cartofului extratimpuriu protejată temporar cu folie de polietilenă perforată se pot realiza beneficii însemnate la unitate de suprafață și o rentabilitate ridicată.

Dar trebuie accentuat că acesta necesită cheltuieli mari la unitatea de suprafață, ceea ce înseamnă și un risc mare. Și mai important este posedarea tuturor cunoștințelor din domeniu și respectarea strictă a tuturor verigilor din lanțul tehnologic, fără de care nu numai că nu se pot obține rezultate economice bune, dar această activitate se poate încheia cu pierderi.

Această publicație intenționează să contribuie la dobândirea cunoștințelor practice necesare unei culturi de cartofi extratimpuriu reușită, rezultate din experiența de producție ale subsemnatului.

### **Rezultatele economice obținute în cultura cartofului extratimpuriu protejat temporar cu folie de polietilenă perforată**

Specificare	U.M.	Realizat
<b>A. CHELTUIELI DE PRODUCȚIE</b>	Lei/ha	198.598.600
I. cheltuieli materiale din care:	Lei/ha	94.855.600
- material de plantat	Lei/ha	70.151.500
- folie perforată	Lei/ha	16.472.800
- cărbuni pt. încălzit la încolțire	Lei/ha	324.600
- îngrășământ chimic	Lei/ha	7.384.400
- insecticid	Lei/ha	119.000
II. Lucrări mecanizate din care:	Lei/ha	33.492.000
-transport la piață	Lei/ha	32.053.000
III. Lucrări cu atelaje	Lei/ha	3.532.000
IV. Lucrări manuale	Lei/ha	56.732.200
V. Irigare	Lei/ha	9.986.200
<b>B. PRODUCȚIE REALIZATĂ</b>	Kg/ha	37.408
<b>C. PREȚ DE COST</b>	Lei/kg	5.309
<b>D. PREȚ DE VALORIFICARE</b>	Lei/kg	10.360,50
<b>E. VENIT REALIZAT</b>	Lei/ha	387.565.600
<b>F. BENEFICIU</b>	Lei/ha	188.967.000
<b>G. RENTABILITATE</b>	%	95.15

**PROIECT: "INSTRUIREA FERMIERILOR ȘI MEMBRILOR  
COOPERATIVELOR DIN ROMÂNIA PROIECT PILOT"- ROE/  
034/02**

Ing. Elena-Angela CHICOSU  
Coordonator proiect România

**Boerenbond – Fundația pentru Europa de Est** a făcut un parteneriat cu patru organizații ale fermierilor din România: **Uniunea Națională a Producătorilor Agricoli din România:** Președinte Dl. Predila Gheorghe, **Fundația pentru Asociații Rurale** Președinte Dl. Iordache Adrian, **Federația Cultivatorilor de Cartof din România:** Președinte Dl. Benea Ioan și **Federația Română pentru Dezvoltare Montană și Rurală** Președinte Dl. Mitrache Valentin.

Scopul acestui parteneriat este instruirea profesională a fermierilor, implementarea acquis-ului comunitar și sprijin pentru întocmirea documentației proiectelor Sapard.

În cadrul acestui parteneriat, Guvernul Flamand a finanțat proiectul "Instruirea fermierilor și membrilor cooperativelor din România, proiect pilot". Acest proiect se derulează în perioada 1 Decembrie 2002- 30 Mai 2005 cu finanțare flamandă iar pentru următorii ani se prevede solicitarea continuării proiectului cu finanțare din cadrul Programului Sapard măsura 4.1.

Organizațiile din România implicate în proiect nu contribuie financiar la derularea acestuia.

Strategia proiectului este următoarea: în prima fază a fost instruit un grup de 20 fermieri membrii ai organizațiilor implicate în proiect. Fermierii selectați pentru a fi instruiți și a deveni instructori locali sunt absolvenți ai facultăților sau liceelor cu profil agricol.

Pentru prima serie de 20 de cursanți s-au desfășurat următoarele module de instruire:

**1. Acquis communautaire**

a. Perioada: 17-21 Martie 2003

b. Lectori:

-Dl. Andre Herlitska – Fost Secretar General COPA COGECA

-Dl. Urbain Avermaete – Manager proiect "Instruirea fermierilor și membrilor cooperativelor agricole din România, proiect pilot"

-Dna. Iulia Dumitrescu: Direcția Integrare Europeană și Relații Internaționale din Ministerul Agriculturii Alimentației și Pădurilor.

-D-ra. Dr. Ec. Daniela Giurca, cercetător : Institutul de Economie Agrară

-Dl. Prof. Dr. Berca Mihai – Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București

-Dl. Simon Davis, Expert program " Reorganizarea politicilor și alinierea la UE"

-Dna. Birgit Schaefer –“Politici regionale și alinierea la UE”

c. Program

Subiecte:

- Introducerea proiectului: Dl. Urbain Avermaete
- Ce este Acquis Communautaire; Dl. Berca Mihai
- Rolul și influența organizațiilor fermierilor în Politicile agricole; Dl.

A Herlitska

➤ Condițiile în care organizațiile fermierilor pot participa în procesul de luarea deciziilor CAP; Dl. A Herlitska

- Informații despre evoluția luării deciziilor (în diferite comisii U.E);

Dl. A. Herlitska

- Politicile agricole din România în comparație cu cele europene;

D-na Daniela Giurca

- Alinierea la UE, agricultura și dezvoltarea rurală în România; Brigit Schaefer și Simon Davies

- Discuții cu privire la situația actuală a Acquis Communautaire în

România și politicile agricole viitoare; Dna. Iulia Dumitrescu

## **2. Managementul fermei**

a) Perioada: 16-18 Aprilie 2003

b) Lectori

-Dl. Ing. Vasile Dobocan – responsabil RICA – Ministerul Agriculturii Alimentației și Pădurilor

-Dl Yves Plees, Expert belgian RICA – U.E

-Dna. Dr.Ec. Camelia Toma–Expert contabilitatea managerială a fermei: Institutul de Economie Agrară

-Dl. August Maesmans – Expert Belgian pentru contabilitatea fermelor în Belgia

-Dl. Baceanu Constantin - Economist – Expert în contabilitatea fermelor – model Franța

Subiecte:

- Ce este RICA (Rețeaua Internațională de Contabilitate Agricolă);
- Situația actuală în România;
- Managementul fermei – Contabilitatea agricolă în Franța;
- Planul de afaceri, studiul tehnico-economic, abordarea afacerilor;
- Cum se întocmește un business plan;
- Cerințele UE pentru rețeaua de contabilitate agricolă în România

## **3. Programul Sapard - România**

a) Perioada: 14-16 Mai 2003

b) Lectori

-Dl. Mircea Leonte – Director al Direcției de Selectare și Contractare, Agenția SAPARD - Sediul Central,

-Dna. Anișoara Bercu - Expert Departamentul de Evaluare Selectare-

Agenția SAPARD

-Dna. Vasilica Manole - Expert Departamentul de Evaluare Selectare-

Agenția SAPARD

-Dl. Mitrache Stefan – Fost Director General al Agenției SAPARD

Subiecte:

- > Planul Național pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală;
- > Obiectivele planului în concordanță cu măsurile proiectului

SAPARD;

- > Fondurile alocate fiecărei măsuri;
- > Structura Agenției Sapard;
- > Sistemul administrativ, proceduri;
- > Strategia și prioritățile pentru agricultură și dezvoltare rurală;
- > Ghidul aplicantului, măsuri 1.1 / 2.1 / 3.1 / 3.4 / 4.1
- > Proceduri;
- > Diferite planuri: ex. Business Plan, Studiul Economic, etc.
- > Completarea formularelor pentru întocmirea unui proiect SAPARD

#### 4. Noi tehnologii în Horticultură

a) Perioada: 28-30 Mai 2003

b) Lectori

-Dl. Paul Torfs –Expert Belgia: horticultură (sere, solariarii)

-Dl.Ing. Antoche Adrian – Director Adriprodcom -Biobest România.

-Dl. Ing. Alexandru Ion – Președinte Prod Legume Vidra

-Dl. Ing. Mihai Postelnicu –DACROM PRIMEX specialist inputuri pt

agricultură

-Dna. Viorica Gavrilă – Institutul de Economie Agrară

Subiecte:

- > Noi tehnologii în Europa de Vest;
- > Horticultură în diferite țări ale lumii ;
- > Avantajele folosirii serelor sau solariilor;
- > Utilizarea optimă a apei și fertilizatorilor;
- > Crearea de noi soiuri în horticultură;
- > Protecția biologică a culturilor
- > Aspecte referitoare la cultivarea în seră: ex. tomate, ardeji, vinete,

castraveți și pepeni;

- > Horticultura în câmp deschis în România
- > Insecticide și pesticide.
- > Exercițiu de contabilitate pentru a forma o ferma horticola
- > Marketingul producției horticole;

#### 5. Marketing

a) Perioada: 23-25 Iunie 2003

b) Lectori

-Dl. Prof Dr. Manole Victor –Academia de Științe Economice București;



Mr Prof. Dr. Marian Constantin – Expert marketing- Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară București:

Subiecte;

➤ Introducere în marketing (Concept, preț de producție, Promovare, Distribuție);

➤ Planuri de Marketing, analize, segmentare;

➤ Agro marketingul în România;

➤ Rolul marketingului în trecerea spre o economie de piață;

➤ Informații privind Marketingul (cercetare, surse de informare, colectarea datelor)

## **6. Politici agricole**

a) Perioada: 7-9 Iulie 2003

b) Lectori

-Dl. Prof. Urbain Avermaete –Directorul General al proiectului:  
Organizația Boerenbond Belgia.

-Dl. Francois Huyghe – Chief Economist- Expert Belgia

-Dna. Dr. Ec. Camelia Șerbănescu – Institutul de Economie Agrară

Subiecte:

➤ Politicile agricole actuale UE;

➤ Evaluarea la jumătatea perioadei de preaderare (Mid Term Review);

➤ Deciziile luate în urma evaluării;

➤ Sectorul cereale, legume, cartofi, lapte, carne;

➤ Structuri de producție;

➤ Subvenții pentru agricultură;

➤ Locul agriculturii în economia României;

➤ Sistemul European de control al calității;

➤ Studii de caz – Multifuncționalitatea politicilor agricole;

➤ Politicile agricole actuale în România;

## **7. Inputuri pentru agricultură**

a) Perioada: 25-26 August 2003 – Brașov: Institutul de Cercetare a Cartofului și Sfeclă de Zahăr

b) Lectori

-Dl. Draica Constantin – Cercetător CSI - Institutul de Cercetarea-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr

-Dl. Guy Vandepoel – Farm Advisor Boerenbond Belgia

-Dl. Nan Ion – Director: Federația Cultivatorilor de Cartof din România

-Dl. Olteanu Gheorghe – Director Științific: Institutul de Cercetarea-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr

Subiecte:

➤ Inputuri pentru agricultură;

➤ Situația actuală în România;

- Informații practice referitoare la agricultura în Belgia;
- Aplicații practice: inputuri pentru agricultură (loturi demonstrative)
- Insecticide,
- Fertilizatori;

### **8. Module tehnice: producție animală și vegetală – mașini și echipamente pentru agricultură**

a) Perioada: 27-28 August 2003 – Brașov: Institutul de Cercetarea Cartofului și Sfeclei de Zahăr

b) Lectori :

- Dl. Peteu Cristian – Director –ANCA Brașov
- Dl. Jos Vertessen - Expert proiecte Belgia
- Dl. Ing.Marta Ion – Director AGROMECH Hărman

Subiecte

- Producția animală – prevederi pentru viitor;
- Producția vegetală – noi tehnologii în România;
- Ferme de vaci de lapte;
- Ferme de pui;
- Ferme de cartofi;
- Mașini agricole;

Modulele de instruire 1-6 au avut loc la Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară București, iar modulele 7-8 la Brașov: Institutul de Cercetarea Cartofului și Sfeclei de Zahăr și Federația Cultivatorilor de cartof din România.

La finalul programului de instruire, în urma testului de verificare, s-au acordat Certificate de Instructori Agricoli eliberate de către Guvernul Flamand, Ministerul Agriculturii pentru Comunitatea Flamandă și Centrul Național pentru Instruire Profesională în Agricultură din Belgia NCBL. Se dorește ca acest certificat să fie autentificat și de către forurile similare din România. La finalul instruirii, grupul de 20 de instructori a participat la un seminar în Belgia unde au fost prezentate rezultatele proiectului și au fost vizitate ferme și organizații ale fermierilor.

În prezent absolvenții cursurilor de instruire își desfășoară activitatea pe plan local. Astfel în lunile noiembrie-decembrie 2003 și ianuarie – martie 2004, au avut loc module de instruire pentru fermierii din județele: Ilfov, Teleorman, Prahova, Brașov și Sibiu. Tematica instruirilor este cea prezentată în modulele de instruire pentru formarea instructorilor. La o ședință de instruire participă în jur de 30-50 fermieri.

La începutul acestui an a fost selectat cel de-al doilea grup de 20 de instructori-fermieri pentru a fi instruiți în același mod. Programul instruirii a fost același, cu diferența că s-a introdus un nou modul de instruire privind irigațiile. Programul de instruire a fost următorul : **Acquis communautaire** 3-5 Noiembrie 2003; **Programul Sapard** 3-5 Decembrie 2003; **Marketing** 26-28 Ianuarie 2004; **Politici Agricole** 23-25 Februarie 2004;

**Managementul fermei/ irigații** 15-17 Martie 2004, **Noi tehnologii în horticultură** 10-12 Mai. Aceste sesiuni de instruire s-au desfășurat la București la Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară. Ultimele două module de instruire **Inputuri pentru agricultură și Modul tehnic: utilaje și echipamente pentru agricultură-Modul tehnic: creșterea animalelor** din perioada 26-30 Iunie 2004 s-au desfășurat la Brașov cu sprijinul Federației Cultivatorilor de Cartof din România. Testul final pentru cea de-a doua serie de instructori a conținut întrebări din toate modulele de instruire prezentate anterior.

Și cea de-a doua serie a efectuat o vizită de studiu în Belgia în perioada 27 August - 1 septembrie 2004. Cu această ocazie au fost înmânate în cadru festiv, certificatele de absolvire a cursurilor de instruire. Participanții au efectuat vizite la: Ministerul Agriculturii Flamand, Organizația Fermierilor Belgieni - Boerenbond și la diferite ferme și institute de cercetare. A avut loc o conferință de presă la Primăria orașului Leuven în care s-a prezentat întreaga activitate derulată în cadrul proiectului.

Începând cu luna octombrie a.c. cea de-a doua serie de instructori a început instruirea fermierilor din județele Ilfov, Teleorman, Brașov, Sibiu, Argeș, Dâmbovița.

În perioada 17-19 martie 2005 v-a avea loc în România un seminar de prezentare a rezultatelor proiectului. La acest seminar vor participa reprezentanți ai: Guvernului Flamand, Organizației Boerenbond, Guvernului României, Ministerului Agriculturii Alimentației și Pădurilor, organizațiilor implicate în derularea proiectului, lectorii și specialiștii implicați în derularea proiectului precum și cele două serii de instructori formați în cadrul proiectului.

Se urmărește ca la finalul proiectului cei 40 de instructori să acorde consultanță agricolă în cât mai multe județe ale țării.

Pentru buna desfășurare a proiectului s-a primit sprijin din partea Ministerului Agriculturii Alimentației și Pădurilor, Agenția Sapard, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Agenția Națională de Consultanță Agricolă, Institutul de Economie Agrară și Academia de Științe Economice.

## ÎNFIȘAREA LOTURILOR DEMONSTRATIVE LA CARTOF PRIN REÎNNOIREA MATERIALULUI DE PLANTAT

Dr. ing. Ion BOZEȘAN

Drd. ing. Mihaela – Adriana PRODAN

I.C.D.C.S.Z. – Brașov

Principala cauză care duce la diminuarea producției de cartof este utilizarea unui material de plantat necorespunzător. Datorită înmulțirii vegetative a cartofului, acesta este supus continuu și progresiv infecției cu boli virotice. Astfel, în urma unor studii bine aprofundate, s-au stabilit la nivel național, trei zone de reînnoire a cartofului pentru sămânță: zona de reînnoire în cicluri trienale, cu doi ani lot semincer, care cuprinde depresiunile intra și extramontane, cu temperaturi medii în timpul perioadei de vegetație de 18–20°C și precipitații medii anuale de cca. 650 mm, cu un minimum de 80–100 mm în fiecare din lunile iulie și august; zona de reînnoire în cicluri bienale, cu un an lot semincer, situată în vecinătatea lanțului muntos, cu temperaturi ceva mai ridicate și precipitații mai reduse, minimum în lunile iulie și august fiind de 50–60 mm; zona de reînnoire anuală, fără lot semincer, care include relieful de câmpie și coline joase, cu temperaturi care depășesc frecvent 25°C și perioade frecvente de secetă, în special în lunile iulie – septembrie. Aceste zone sunt recomandate producerii cartofului pentru consum timpuriu, iar pentru evitarea stresului fiziologic se va aplica obligatoriu irigarea.

### MATERIALUL BIOLOGIC ȘI METODA DE LUCRU

Indiferent de zonă și ciclurile menționate, reînnoirea trebuie efectuată numai cu sămânță certificată, produsă de producătorii autorizați. Utilizarea tuberculilor mici, proveniți adesea din culturile de consum este inefficientă și nu este recomandată.

În scopul evidențierii calității materialului de plantat este necesară amplasarea unor loturi demonstrative, plantate cu o sămânță cerificată, comparativ cu așa numita "sămânță", necertificată și produsă pe plan local.

Materialul biologic va consta în sămânță certificată din soiurile de cartof recomandate pentru fiecare zonă, astfel:

- ◆ pentru prima zonă, ponderea trebuie deținută de soiurile semitârzii. Acestea au o bună capacitate de acumulare și realizează producții mari. În zonele premontane și montane poate fi încercat și un soi târziu, care în aceste zone se comportă foarte bine;

- ◆ în zona a doua, se recomandă încercarea soiurilor semitimpurii, care datorită precocității sunt afectate mai puțin de perioadele de stres, dar și semitârzii, în scopul unei eșalonări a recoltelor;

- ◆ în zonele de câmpie se recomandă numai soiurile timpurii, cu o dinamică rapidă de acumulare. Dacă înainte de plantare, materialul biologic este pregătit prin încolțire și eventual înrădăcinare, pot fi utilizate cu succes și soiurile semitimpurii, având în vedere că recoltarea se efectuează

la maturitatea de consum.

Metoda de lucru va consta în amplasarea unor loturile demonstrative, direct la cultivatorii de cartof, sub atenta îndrumare a specialiștilor din cadrul Institutului de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr - Brașov, a Federației Naționale Cartoful din România și a Agenției Naționale de Consultanță Agricolă, prin centrele județene ale acestora. Se va utiliza sămânță certificată, produsă de producătorii autorizați, plantată în condiții similare cu "sămânța" produsă pe plan local. Fiecare lot va cuprinde 2-3 soiuri recomandate pentru zona respectivă. Suprafața ocupată de fiecare soi va fi de 115 m<sup>2</sup>, utilizând cca. 40 - 50 kg de sămânță.

Se vor respecta verigile tehnologice specifice culturii cartofului, punându-se accent pe:

- ◆ respectarea asolamentului;
- ◆ amplasarea corespunzătoare a culturilor, pe terenuri plane, fertile, cu soluri profunde, cu textură luto-nisipoasă, reacție slab acidă (pH: 6-6,5), cu un conținut în humus de 3-3,5 % și până la 20 % argilă;
- ◆ efectuarea lucrărilor la momentul optim, printr-o mobilizarea adâncă a solului;
- ◆ fertilizare corespunzătoare nivelului de producție stabilit;
- ◆ controlul eficient al buruienilor, bolilor, în special al manei și al dăunătorilor, în special al gândacului din Colorado;
- ◆ asigurarea necesarului de apă, în zonele deficitare;
- ◆ recoltare în condiții optime.

#### **REZULTATE SCONTATE**

- ◆ evidențierea calității materialului de plantat certificat, comparativ cu materialul de plantat produs pe plan local;
- ◆ stabilirea tipului de soi, care răspunde cel mai bine condițiilor ecologice specifice zonei respective;
- ◆ realizarea unor producții ridicate, apropiate de capacitatea biologică, datorită cultivării soiului corespunzător și a utilizării materialului de plantat de calitate;
- ◆ reducerea costurilor pe unitatea de produs, datorită producțiilor mari și a calității acestora;
- ◆ conștientizarea producătorilor de cartof cu privire la importanța algerii soiului și a utilizării unui material de plantat certificat.

#### **AMPLASAREA DE LOTURI DEMONSTRATIVE CU SOIURI DE CARTOF ȘI SĂMÂNȚĂ CERTIFICATĂ**

Scopul experienței: Stabilirea celor mai bune soiuri de cartof pentru zona respectivă. Verificarea capacității de producție a soiurilor respective, în funcție de grupa de precocitate și categoria biologică a materialului de plantat.

Locul unde se execută: \_\_\_\_\_

Soiurile care se experimentează: conform anexei 1.

Amplasarea experienței:

- suprafața parcelei (ocupată de un soi): 115 m<sup>2</sup>;
- lungimea parcelei: 30 m;
- lățimea parcelei: 3,75 m;
- nr. de rânduri: 5;
- nr. de tuberculi/rând: 100;
- distanța între rânduri: 0,75 m;
- distanța între cuiburi/rând: 0,30 m.

Observații:

- caracterizarea agropedologică;
- planta premergătoare;
- îngrășăminte aplicate;
- lucrări de pregătire a terenului, întreținerea culturii, combaterea bolilor și dăunătorilor;
- observații climatice.

**Determinări:**

- data plantării și data răsării;
- aspect general în următoarele fenofaze: răsărire, înflorire și maturitate, cu referire la dezvoltarea plantelor, portul tufei, înflorire, culoarea florilor, infecție virotică, aspectul tuberculilor, mărimea și culoarea lor etc;
- numărul de tulpini principale/cuib. Determinarea se va face pentru fiecare soi, la minimum 20 de cuiburi din fiecare rând al parcelei;
- data apariției manei și intensitatea atacului;
- data maturării la îngălbenirea vrejilor;
- producția totală și separat pe următoarele categorii:
  - mai mici de 30 mm;
  - între 30-45 mm;
  - între 45-55 mm;
  - mai mari de 55 mm.

Determinarea producției se va face separat, la fiecare soi, pe o suprafață de 10 m<sup>2</sup> care reprezintă 13,35 m pe lungimea rândului. Se va face pe rândurile interioare (2,3 și 4), exceptând rândurile marginale (1 și 5), conform anexei 2.

**LISTA SOIURILOR DE CARTOF CARE VOR FI VERIFICATE ÎN  
LOTURI DEMONSTRATIVE**

Anexa 1

Nr. crt.	SOIUL	GRUPA DE MATURITATE	CATEGORIA BIOLOGICĂ	PROVENIENȚĂ
1				
2				
3				
4			Sămânță proprie	

## DETERMINAREA PRODUCTIEI DE TUBERCULI

Anexa 2

SOIUL	RÂNDUL	MĂRIMEA	CANTITATE (kg)
	RÂNDUL 2	sub 30 mm	
		30-45 mm	
		45-55 mm	
		peste 55 mm	
		TOTAL	
	RÂNDUL 3	sub 30 mm	
		30-45 mm	
		45-55 mm	
		peste 55 mm	
		TOTAL	
	RÂNDUL 4	sub 30 mm	
		30-45 mm	
		45-55 mm	
		peste 55 mm	
		TOTAL	

NOTĂ: Fișa se va întocmi pentru fiecare soi în parte.



## CREȘTEREA TIMPURIETĂȚII DE RECOLTARE LA CARTOFUL PENTRU CONSUM TIMPURIU

Drd.ing. Liviu ROTARU

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

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

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

Pe de altă parte, practica unor cultivatori de cartofi de a-și procura cartof pentru sămânță de pe piață, fără a avea garanția soiului și a stării de sănătate a materialului de plantat, se dovedește de asemenea deosebit de păgubitoare. Faptul că sămânța de la

unitățile specializate este ceva mai scumpă îi determină pe unii cultivatori să nu ia în considerare pierderile ulterioare. Cercetările efectuate în culturi comparative de Pomacu P. (1986), cu soiuri de cartof încolțit recoltat la 40 zile de la răsărire au arătat că producția este mai mică la soiurile tardive cu până la 75% comparativ cu soiul Ostara care este soi timpuriu. În plus calitatea comercială este cu circa 50% mai slabă. De aceea soiurile cultivate pentru recoltare timpurie trebuie să îndeplinească anumite condiții între care amintim:

- să prezinte o perioadă scurtă de vegetație;
- tuberizare rapidă;
- capacitate mare de acumulare în timp scurt;
- rezistență la temperaturi scăzute și oscilații de temperatură de la o zi la alta și de la noapte la zi.
- rezistență la boli și dăunători și datorită zonelor unde se cultivă în țara noastră la secetă și temperaturi ridicate.

Prin lucrarea de încolțire, corelată cu celelalte măsuri tehnologice



timpurie și a unui spor de producție de până la 100%, până la prima recoltare, față de neîncolțit.

Cercetările au arătat că lucrarea de încolțire este o măsură indispensabilă în oricare din zonele de cultură pentru cartof în care se urmărește recoltarea mai devreme. Trebuie menționat că lucrarea de încolțire este justificată numai dacă se are în vedere recoltarea pentru cartof timpuriu. Întârzierea recoltării până în luna iulie din diferite motive și în special în zonele sudice duce la egalizarea producției la cele două situații sau chiar la diminuarea producției la încolțit față de neîncolțit, în acest caz lucrarea de încolțire devine inutilă mărind în schimb cheltuielile.

Momentul începerii lucrării de încolțit este diferit în funcție de zonă, destinația culturii și modul de cultură. Pentru a stabili această dată, se vor lua în considerare perioada calendaristică în care condițiile locale permit ieșirea în câmp, precum și durata medie a timpului de încolțire care este de 30 – 40 zile. Ținând cont de aceste elemente pentru zona de sud a țării unde condițiile locale de mediu permit plantarea în câmp în prima decadă a lunii martie, punerea la încolțit se va face în prima decadă a lunii ianuarie. Spațiile în care are loc încolțirea trebuie să corespundă anumitor condiții cum ar fi: reglarea temperaturii, a ventilației și umidității relative, concomitent cu existența unor surse de lumină naturală sau artificială. Pe lângă încolțire, înrădăcinarea constituie cel de-al doilea mijloc important de obținere a timpurietății la cultura cartofului. Prin această lucrare se mai pot câștiga 6-7 zile în timpurietate în situația efectuării unei înrădăcinări de calitate și a respectării tehnologiei de plantare a cartofului înrădăcinat. Nerespectarea tehnologiei de plantare poate duce la anularea efectului favorabil al înrădăcinării în următoarele situații:

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

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

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

Cu cât întârzierea plantării este mai mare, cu atât plantele în momentul favorabil de climă vor avea o dezvoltare mai slabă, o capacitate mai mică

de asimilare, iar intervalul favorabil de timp pentru acumulare se va scurta. Astfel, prin întârzierea plantării cu 15 zile față de epoca optimă, considerată aici a fi imediat ce se poate ieși în câmp primăvara, suprafața foliară indiferent dacă cultura a primit sau nu îngrășăminte s-a redus cu 50%.

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

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

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

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

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

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

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

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

- a. Metode care folosesc căldura degajată prin fermentarea gunoii

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

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

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

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

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

În ceea ce privește irigarea culturii de cartof se poate spune că nu se concepe o cultură de cartof timpuriu fără a avea asigurată sursa de apă. Cartoful este una din plantele cele mai pretențioase față de umiditate și aceasta nu prin cantitatea mare de apă pe care o consumă, ci mai ales prin aceea că apa trebuie să se afle la dispoziția plantei în tot timpul perioadei de vegetație, fără întreruperi dar și fără exces. Consumul de apă la cartof crește pe măsura înaintării în vegetație, fiind deosebit de mare în perioada de la începutul tuberizării și până la ajungerea la maturitate. Insuficiența apei în anumite perioade ale creșterii plantei are efecte dintre cele mai negative. Dacă la începutul tuberizării apa nu este asigurată, stolonii nu se mai transformă în tuberculi sau aceștia dacă s-au format se resorb. La nivelul tuberculilor formați în sol, efectele sunt de asemenea negative, aceștia se suberifică forțat și nu mai cresc, indiferent de mărimea la care au ajuns în momentul producerii ofilirii.

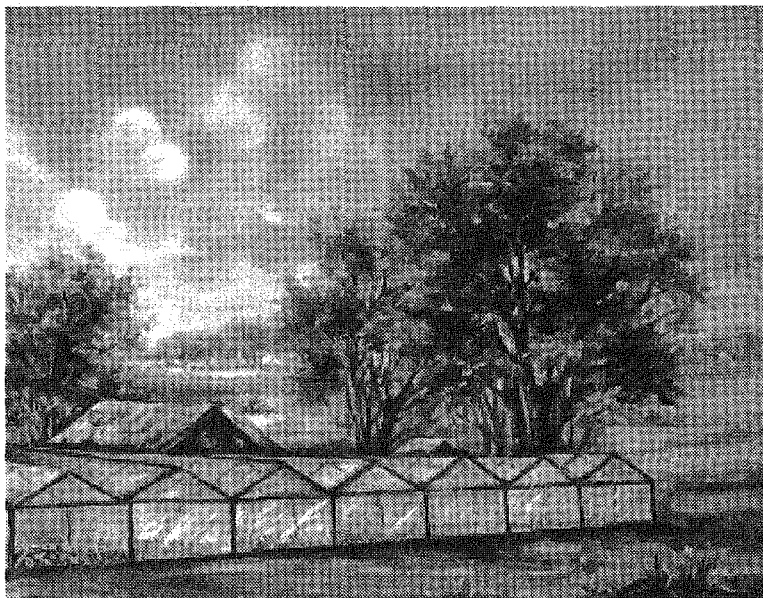
Tot ca o măsură tehnologică de creștere a timpurietății poate fi și înmulțirea un an a materialului de plantat în zona de stepă. În urma cercetărilor efectuate la S.C.D.C. Mârșani cu privire la înmulțirea un an în zona de stepă a materialului de plantat s-au observat diferențe de producție, atât între zonele de proveniență a materialului de sămânță, dar mai ales între epocile de recoltare, cea mai mare producție obținându-se la soiul timpuriu Ostara plantat cu material din zona de stepă. Din analiza influenței zonei de proveniență a materialului de plantat se constată că producțiile

realizate sunt superioare în ceea ce privește timpurietatea.

Principalele neajunsuri cauzate de condițiile meteorologice nefavorabile în zona de stepă, sunt brumele și înghețurile târzii de primăvară, aceste fenomene ducând frecvent la mărirea perioadei de vegetație cu până la 12-15 zile. Pentru a combate aceste capricii ale vremii, s-a luat măsura de a evita pe cât posibil răsărirea plantelor în această perioadă. Astfel, s-a mers până la crearea de răsad de cartof și ieșirea în câmp după trecerea pericolului brumelor târzii.

Astfel, s-a plantat cartof în ghivece care au fost protejate în solar și scoase în câmp când efectele negative meteorologice nu au mai prezentat nici un pericol. În urma rezultatelor obținute privind pregătirea materialului de plantat se constată că producția la varianta plantată cu răsad obținut în ghivece este cea mai mare comparativ cu varianta încolțit, respectiv neîncolțit.

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



## STRESUL TERMOHIDRIC LA CARTOF

Dr.ing. Aurelia DIACONU

În lucrare se prezintă unele reacții fiziologice ale cartofului cultivat în zona de câmpie din sudul țării, considerată zonă secetoasă. Aici se cultivă cu succes cartoful destinat consumului timpuriu.

Temperaturile foarte ridicate care se înregistrează în această zonă în lunile iunie și iulie influențează negativ nivelul producției realizate.

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

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

Scăderea conținutului în apă a plantelor determină în general inhibarea proceselor fiziologo-biochimice din plante, deshidratarea celulelor fiind însoțită și de modificări în structura, compoziția și funcțiile membranelor plasmaticice. Menținerea integrității membranelor plasmaticice reprezintă o adaptare specifică a soiurilor rezistente la stresul hidric.

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

În cazul unui deficit hidric mai mare, creșterea încetează, frunzele se răsucesc, schimburile gazoase se reduc, iar intensitatea procesului de respirație depășește pe cea a procesului de fotosinteză. În general intensitatea respirației plantelor provenite de pe

solurile cu deficit hidric este mai mică decât cea a plantelor cultivate pe soluri cu umiditatea normală.

Creșterea deficitului hidric determină ofilirea plantelor, îngălbenirea frunzelor și apariția de necroze pe marginea acestora. Seceta stimulează procesul de senescență al frunzelor de la baza plantelor, căderea acestora, reducerea suprafeței foliare și a transpirației totale.

*Adaptarea plantelor la stresul hidric* se realizează pe mai multe căi. O primă reacție constă în scăderea potențialului hidric celular ca urmare a pierderii unei părți din apa din celule, cât și a acumulării în vacuole a

glucozei, fructozei, zaharozei, fructanilor, acizilor organici, aminoacizilor și a ionilor. Acumularea acestor substanțe asigură plantelor capacitatea de a absorbi cantitățile mici de apă din solurile secetoase. În condiții de secetă are loc creșterea densității cerurilor epicitriculare, care reduc intensitatea transpirației cuticulare.

Pilozitatea de pe suprafața frunzelor reflectă radiațiile cu lungimea de undă cuprinsă între 400 și 700 nm, determinând scăderea temperaturii acestora, iar perii morți rețin vaporii de apă, reducând intensitatea transpirației.

Frunzele ușor deshidratate își modifică poziția, se apleacă, ceea ce reduce cantitatea de radiații solare interceptate și încălzirea acestora, corelat cu diminuarea pierderii apei prin transpirație. La unele specii ierboase se produce răsucirea frunzelor ca urmare a modificării turgescenței celulelor buliforme din epiderma superioară, creșterea grosimii cuticulei, scăderea numărului de stomate, acumularea în pereții celulari a hemicelulozei sub formă de gel care reține apa, iar într-o fază avansată, suprafața foliară se reduce prin abscisia frunzelor.

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

#### **Material și metoda de cercetare:**

Culturile experimentale au fost organizate în cadrul Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Mârșani, în condiții de stres termohidric, în două condiții de irigare:

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

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

În câmp au fost efectuate următoarele determinări:

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

În condiții de laborator s-au efectuat următoarele determinări:

- Masa medie- gravimetric.
- Greutatea specifică.
- Substanța uscată solubilă- refractometric.
- Conținutul în apă și substanță uscată totală- gravimetric, după uscarea în etuvă la 105°C timp de 24 ore.
- Conținutul în ssubststanțe minerale- gravimetric, după calcinarea a 600°C.

Intensitatea procesului de respirație, prin măsurarea cantității de CO<sub>2</sub> produsă de o masă de tuberculi cunoscută, în unitatea de timp, cu ajutorul analizorului Ricken.

Conținutul de amidon, glucoză și zaharoză, s-a determinat la un spectrometru în infraroșu cu transformantă Fouriere, după extracția prin fierbere.

Conținutul în acid ascorbic al tuberculilor, după extracția în acid oxalic 1% și dozare la spectrometrul în infraroșu cu transformantă Fouriere.

Observații la stereomicroscop asupra pilozității de pe frunze.

### Rezultatele obținute

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

Tabelul 1

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

Soiul	Temperatura °C	Intensitate a luminii umoli/m <sup>2</sup> /sec	Intensit. fotosintez umoli CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /sec	Intensia respirație umoli CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /sec	Intensi. transpir mmoli CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /sec.
40%					
1.SANTE	24,0	2006	3,33	0,88	1,52
2.ROMANO	23,9	2021	2,75	1,07	1,12
3.TÂMPA	25,4	1817	3,77	0,92	1,45
4.CHRISTIAN	25,6	2009	1,14	0,67	0,80
5.OSTARA	24,8	2095	2,07	0,80	1,23
6.KONDOR	25,7	2042	1,25	1,61	0,73
7.TENTANT	23,9	2200	6,91	1,10	2,45
8.ROZANA	23,2	2003	5,52	1,34	1,86
9.SUPERIOR	24,2	540	0,64	0,77	0,57
10.DESIREE	23,4	2122	6,91	1,23	2,02
11.CONCORD	20,8	2040	3,22	1,07	0,58
12.REDSEC	25,9	1490	8,64	1,42	2,99
<b>Media</b>			3,68	1,07	1,44
70%					
1.SANTE	20,5	432	6,26	0,75	1,08
2.ROMANO	24,4	503	4,10	0,70	1,09
3.TÂMPA	22,2	610	2,96	1,12	1,70
4.CHRISTIAN	22,9	610	4,12	0,80	0,99
5.OSTARA	22,5	732	5,26	0,78	0,95
6.KONDOR	23,0	601	4,06	1,05	1,08
7.TENTANT	21,1	767	6,70	0,73	1,34
8.ROZANA	21,2	370	8,49	0,74	2,11
9.SUPERIOR	21,9	275	4,93	0,99	1,61
10.DESIREE	22,6	586	7,05	0,89	2,22
11.CONCORD	22,9	598	4,55	0,95	1,00
12.REDSEC	22,8	563	4,64	0,55	0,83
<b>Media</b>			5,26	0,84	1,33

La îmbobocire, cele mai mari valori ale intensității acestui proces au fost determinate la soiul Redsec și cele mai mici la soiul Superior, în cazul

aprovizionării cu 40% din capacitatea de câmp pentru apă a solului și la soiul Rozana și Tâmpa , în cazul aprovizionării cu 70% din capacitatea de câmp pentru apă a solului.

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

Tabelul 2

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

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

Rezultă deci că într-o fază de vegetație mai timpurie, la îmbobocire, intensitatea fotosintetică maximă s-a determinat soiul Redsec în condiții



de 40% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului și la soiul Rozana la 70% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului. Într-o fază de vegetație mai avansată (la înflorire), intensitatea maximă a acestui proces a fost determinată la soiul Tentant cultivat în condiții de 40% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului și la soiul Romano, cultivat în condiții de 70% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Conținutul în ioni liberi din frunze a avut la îmbobocire o valoare medie mai mare la variantele cu 40% umiditate din capacitatea de câmp pentru apă a solului, iar după înflorire

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

Tabelul 3  
**Permeabilitatea membranelor plasmatice și conținutul în ioni liberi din frunze la îmbobocire - Amărăștii de Jos**

Nr crt	Soiul	40% umiditate			70% umiditate		
		Permeabilitate uS/g	Ioni liberi uS/g	Indice de permeabilitate	Permeabilitate uS/g	Ioni liberi uS/g	Indice de permeabilitate
1	SANTE	1288	24400	0,053	1436	24800	0,058
2	ROMANO	1478	29000	0,051	1619	27300	0,059
3	TÂMPA	1605	33500	0,048	1421	26460	0,054
4	CHRISTIAN	1303	28200	0,046	2218	28140	0,079
5	OSTARA	1647	28600	0,058	4191	26100	0,161
6	KONDOR	1542	29300	0,053	1632	21900	0,075
7	TENTANT	3439	30000	0,115	941	25500	0,037
8	ROZANA	1887	25960	0,073	1283	26300	0,049
9	SUPERIOR	1735	32000	0,054	1529	27000	0,057
10	DESIREE	1307	26000	0,050	1979	26060	0,076
11	CONCORDE	1835	42000	0,044	2221	26200	0,085
12	REDSEC	2768	27500	0,101	2213	22900	0,097
	Media	1819	29705	0,062	1890	25722	0,074

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

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

Tabelul 4

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

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

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

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

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

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

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

Conținutul în pigmenți din frunzele de cartof a prezentat următoarele variații: Conținutul în clorofilă totală din frunzele de cartof a fost mai mare

la îmbobocire ( în medie 266,68 mg/100g), comparativ fenofaza de înflorire (220,04 mg/100 g), fapt ce poate fi pus pe seama avansării gradului de maturitate al acestora.

Tabelul 5

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

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

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

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

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

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

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

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

Greutatea medie a tuberculilor de cartof a variat între 45,1 g (Redsec) și 94,4 g (Ostara) la variantele cu stres hidric și între 59,6 (Christian) și 87,8 (Ostara) la variantele cu 70% umiditate. Valoarea medie a greutateii tuberculilor la cele 12 soiuri a fost mai mică la variantele cu stres hidric (65,7g), comparativ cu cele cultivate la 70% umiditate (72,05g). Nu s-a constatat existența unei corelații între intensitatea procesului de fotosinteză și masa medie a tuberculilor, rezultând că aprovizionarea cu apă a plantelor are un efect mai mare asupra acestui indicator calitativ.

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

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

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

Valoarea medie calculată pentru cele 12 soiuri a scos în evidență faptul că între cele două variante de aprovizionare cu apă a plantelor de cartof, nu există diferențe semnificative. Astfel, valoarea medie a conținutului în apă a tuberculilor de cartof a fost de 83,36% în condiții de stres hidric și 83,45% în condiții de aprovizionare normală cu apă. Substanța uscată totală din tuberculii de cartof este invers proporțională cu conținutul în apă al acestora. Diferențele dintre conținutul mediu de apă al tuberculilor din cele 12 soiuri, provenite din cele două variante de aprovizionare cu apă sunt nesemnificative: 16,64% în condiții de stres hidric și 16,55 % în condiții de aprovizionare normală cu apă. Conținutul în substanțe minerale al tuberculilor de cartof proveniți din cele două variante de aprovizionare cu apă are valori foarte apropiate: 0,79% în condiții de 40% umiditate și 0,75% la 70% umiditate.

Diferențele sunt puțin mai mari între soiuri. Astfel, în condiții de stres hidric, conținutul în substanțe minerale a variat între 0,71% (Concorde) și 0,85% (Superior), iar în condiții de 70% umiditate a variat între 0,70% (Tâmpa, Tentant și Concorde) și 0,85% (Santé). Stresul hidric a avut un efect mult mai evident asupra conținutului în amidon. Astfel, în condiții de 40% umiditate, valoarea medie a conținutului în amidon la cele 12 soiuri a fost de 9,65%, în timp ce în condiții de 70% umiditate a fost de 15,78%.

Limitele de variație a conținutului în amidon au fost mult mai mari în condiții de stres hidric; cel mai mic conținut 5,77 % a fost determinat la variantele cultivate cu soiul Kondor, iar cel mai mare conținut: 17,75 %,

la variantele cultivate cu soiul Ostara. În condiții de 70% umiditate, conținutul cel mai mic de amidon a fost determinat tot la variantele cultivate cu soiul Kondor, iar cel mai mare la variantele cultivate cu soiul Superior (19,30%).

Substanța uscată solubilă a avut valori mai mari în condiții de stres hidric unde valoarea medie la cele 12 soiuri a fost de 5,4 %, iar limitele de variație au fost următoarele: 4,2-6,5%. În condiții de aprovizionare normală cu apă, substanța uscată solubilă a avut o valoare medie mai mică (4,1%), iar limitele de variație au fost: 3,5-4,6%. Conținutul în glucoză și zaharoză al tuberculilor a avut o variație similară cu a substanței uscate solubile. Valoarea medie a acestor două componente a fost de 4,22 % respectiv 0,65% în condiții de stres hidric și 3,11% respectiv 0,44% în condiții de aprovizionare normală cu apă. O diferență puțin mai mare s-a constatat în cazul acidului ascorbic. Valoarea medie determinată la cele 12 soiuri a fost de 12,28 mg/100g în condiții de aprovizionare cu 40% apă și 11,71 mg/100g la variantele aprovizionate cu 70% apă. Din ceea ce s-a prezentat cu privire la reacțiile fiziologice ale cartofului cultivat în sudul țării se poate constata că acestea prezintă variații foarte importante de la un soi la altul.

În fig. 1 sunt prezentate rezultatele privind producția de tuberculii la soiurile analizate în condiții de secetă, unde se poate observa că variantele cultivate cu soiul Tîmpa, creat la I.C.D.C. Brașov a realizat o producție care a depășit variantele cultivate cu soiul Santé. Rezultate foarte bune s-au realizat și la variantele cultivate cu soiul Tentant și Rozana, soiuri create la S.C.D.C. Miercurea Ciuc, la care s-a înregistrat și cea mai mare intensitate a fotosintezei. De asemenea rezultate bune în condiții de secetă au înregistrat și variantele cultivate cu soiul Redsec, soi creat la S.C.D.C. Tîrgu Secuiesc.

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

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

## PLASAMENTUL/DISTRIBUȚIA CARTOFULUI - O COMPONENTĂ A MIXULUI DE MARKETING

Drd.ing. Elena Laura DIMA, Dr.ing. Constantin DRAICA, Ing. Eugen-Ion PIRVAN

### I. Conceptul de distribuție

**Distribuția** reprezintă o componentă a mixului de marketing și anume acea componentă care face legătura între producția și consumul de cartof. Prin politica de distribuție se asigură punerea la dispoziția consumatorilor sau utilizatorilor a bunurilor și serviciilor realizate de agenții economici producători sau prestatori de servicii. În economia modernă nu se poate concepe producția și consumul cartofului fără distribuție. Legătura dintre distribuție și consum se realizează atât pe plan spațial cât și temporal.

Pe plan spațial, distribuția pune în contact centrele de producție cu cele de consum aflate uneori la distanțe apreciabile. Este vorba de conectarea la circuitul economic național și internațional a diferitelor zone cu specificul lor în ceea ce privește producția și consumul de cartof.

Pe plan temporar, distribuția apare ca un regulator între producție și consum sprijinându-le în desfășurarea lor specifică.

În principiu, toți agenții economici sunt conectați la sistemul distribuției. Unii agenți economici au ca profil numai distribuția, în această situație se află societățile comerciale. Altele, cum sunt cele producătoare și cele prestatoare de servicii, nu pot fi nici ele indiferente, chiar dacă nu se implică în exclusivitate în marketing, aceasta depinzând de modul în care produsele sau serviciile ajung la consumatorul final.

În terminologia economică, activitățile și operațiunile care acoperă spațiul dintre producție și consum se folosesc în mod curent noțiunile de mișcare a produselor (circulația și comercializarea producției de cartof). Noțiunea de distribuție le cuprinde pe toate acestea; obiectul distribuției îl constituie deci trecerea produselor din stadiul producției în cel al cumpărării și consumului cartofului.

Într-un sens larg, termenul de distribuție desemnează ansamblul mijloacelor și operațiunilor care contribuie și pune la dispoziția utilizatorilor sau consumatorilor, a bunurilor și serviciilor pe care le realizează agenții economici.

Prin intermediul distribuției se finalizează activitatea economică a agenților economici, se încheie ciclul economic al produselor. Prin distribuție producătorii (agenții economici) redobândesc în formă bănească resursele investite în realizarea produselor sau a serviciilor și bineînțeles cu un profit iar consumatorul intră în posesia produsului de care are nevoie.

Prin politica de distribuție se urmărește crearea tuturor condițiilor care să faciliteze utilizatorilor găsirea produselor necesare în locuri accesibile, la timpul oportun, în cantități suficiente și de calitate corespunzătoare.

Procesul de distribuție trebuie să răspundă necesităților de realizare a produselor corespunzătoare condițiilor în care acționează societățile pe piață, avându-se în vedere natura produselor, structura consumului, obiceiurile existente în zonele de consum, prezența pe piață a unităților

concurente, structura mijloacelor de desfacere, conjunctura specifică a evoluției producției și desfaceri producției de cartof în anumite perioade.

Dirijarea producției de cartof, mișcarea fizică a cartofului este însoțită sau urmată de alte fluxuri care leagă între ele pe participanții la procesul de ansamblu al distribuției.

Este vorba de fluxul negocierilor și al tranzacțiilor pe piață, fluxul transferului succesiv, al dreptului de proprietate de la producător la cumpărător prin intermediul actelor de vânzare-cumpărare;

- fluxul promoțional cuprinde mesajele și informațiile adresate pieței cumpărătorului potențial, care însoțesc produsul (fluxul mesajelor și a informațiilor );

- fluxul finanțării, al decontărilor, al comenzilor și plăților, al riscului comercial;

- fluxul informațional referitor la circulația în ambele sensuri a informațiilor evidente, statisticii cu privire la dimensiunile, structura, modalitățile de desfășurare a activității de distribuție, rezultatele economice-financiare a acestora.

Activitățile de distribuție/plasament ale cartofului gravitează în jurul următoarelor funcții principale:

- ◆ culegerea informațiilor necesare programării, planificării și realizării schimbului;

- ◆ elaborarea și transmiterea mesajelor și tehnicilor promoționale;

- ◆ negocierea, respectiv încheierea de acorduri privind condițiile de schimb;

- ◆ preluarea comenzilor adresate de către producător clienților corespunzător cerințelor acestora;

- ◆ finanțarea stocurilor necesare schimburilor;

- ◆ asumarea, respectiv suportarea riscului legat de operațiunile de distribuție;

- ◆ facturarea și decontarea operațiunilor de distribuție;

- ◆ transferul de proprietate de la producător la beneficiar, respectiv consumator;

- ◆ transportul, depozitarea și conservarea produselor pe întreg circuit al distribuției.

## II. Canalele de distribuție

Etapele pe care le presupune distribuția se grupează în două categorii de domenii: distribuția economică prin care se realizează circuitul economic al produselor respective; distribuția fizică.

Canalul de distribuție reprezintă o combinație de unități și funcțiuni prin care se asigură realizarea actelor de vânzare-cumpărare.

Canalul este alcătuit dintr-un lanț de verigi prin care produsele trec succesiv schimbându-și locul, proprietarul și uneori înfățișarea lor materială. Fiecare canal de distribuție constituie o componentă a unui sistem de canale care pot funcționa într-un mediu național sau internațional.

Canalul de distribuție cuprinde pe de o parte producătorul (punctul de intrare) iar pe de alta parte consumatorul (punctul de ieșire).



Canalul de distribuție are trei dimensiuni, respectiv:

- lungimea canalului;
- lățimea;
- adâncimea.

Fiecare dintre acestea reprezintă o particularitate a conținutului "canalului".

1. *Lungimea canalului* reprezintă numărul de verigi prin care circulă produsele agricole (cartof) de la producător la consumator (numărul de verigi, de etape și nu de distanța dintre producător și beneficiar pe care o parcurge produsul).

Ex. Un produs (cartoful) poate merge direct la consumator, caz în carea avem de-a face cu un canal scurt. Alt produs livrat în aceeași localitate cu societatea producătoare dar care circulă prin doi-trei intermediari => parcurge un canal lung. În raport cu această dimensiune avem de-a face cu canale directe și canale cu intermediari. De regulă, prin canalele directe circulă serviciile care nu cunosc intermediari. Canalele cu intermediari pot fi scurte sau lungi în funcție de numărul intermediarilor. De regulă, prin canalele scurte circulă mijloacele de producție. Prin canalele lungi circula bunurile de consum, aceste canale fiind uneori foarte lungi.

2. *Lățimea canalului* se referă la numărul agenților economici prin care se asigură distribuția unui produs. Lățimea este mai mică pentru mijloacele de producție și mai mare pentru bunurile de consum (mărfurile).

C. *Adâncimea canalului* arată cât de aproape este distribuitorul de consumator. Se întâlnesc două situații: unele produse sunt duse la domiciliul consumatorului (prin comandă), alte produse sunt bunuri pentru producție care se află la distanțe apreciabile față de locul de consum.

În concluzie fiecare categorie de produse își are canalul său specific de distribuție, dar canalele de distribuție diferă nu numai de producțiile prin care se asigură circuitul respectiv ci și din sfera în care ele funcționează. Astfel, există canale care funcționează pe piața internă și pe piața externă.

Pe piața internă funcționează:

1. Canale care leagă pe producător de consumator;
2. Canale care leagă pe producător de consumator cu ajutorul unui intermediar;
3. Canale care leagă pe producător de consumator cu doi sau mai mulți intermediari.

De regulă, prin mai mulți intermediari circulă producătorii care reclamă organizarea sortimentelor, preambalarea.

1. *Producător-consumator*-acest tip de canal este specific cazului în care se realizează direct contractul de vânzare-cumpărare între producător și consumatorul final.

Distribuția fără intermediar intervine într-o bună măsură și în cazul bunurilor cu un scop productiv (materii prime, utilaje, instalații complexe și, bineînțeles, chiar și produse de larg consum cum sunt autoturismele, pâinea).

2. *Producător-intermediar-consumator*, acest tip de canal este un canal scurt cu un singur intermediar, este specific produselor agricole, dar și

unor mijloace de producție.

3. *Producător-intermediar-intermediar-consumator*, acest tip este cu un producător și mai mulți intermediari. Acest canal e alcătuit din doua verigi intermediare succesive. Este un canal lung specific pieței bunurilor de consum și îndeosebi mărfurilor de sortiment complex, celor cu cerere sezonieră, mărfuri ce reclamă o serie de operațiuni prealabile punerilor în vânzare, asamblare, preambalare, etichetare etc.

Intermediarul poate cumula funcția de en-grossist cu cea de detailist. Intermediarul se prezintă sub forma unei firme particulare din domeniul producției agricole. Acești intermediari pot avea depozite chiar și magazine de desfacere a produselor.

Pe piata externă canalele care formează obiectul comerțului exterior pot fi delimitate astfel:

1. *Canalele fără intermediar* realizează operațiuni de comerț exterior care se întâlnesc sub denumirea de export direct sau import. În această categorie întâlnim exporturile de instalații complexe, de utilaje, de materii prime și produsele agricole.

2. *Canalele scurte* se referă la prezența unui singur intermediar (o societate, o firmă specializată) în exportul sau importul unor produse.

3. *Canalele lungi* sunt specifice circuitului cu mai mulți intermediari. Ei pot fi exportatori, importatori, en-grossisti, detailiști. Activitățile respective se referă în general la bunurile de larg consum. Desigur că un număr mare de intermediari conduce la realizarea unor cheltuieli mari, la plata unor comisioane și deci la scumpirea produselor respective.

Fizionomia și eficiența unui canal de distribuție se află în legătură directă cu numărul, felul și chiar indentitatea intermediarilor. Mecanismul liber al pieței a creat teren prielnic înmulțirii intermediarilor, dar și pentru adâncirea specializărilor și diversificărilor.

Analiza tipologiei intermediarilor a condus la gruparea acestora după anumite criterii: natura și obiectul fluxurilor, locul ocupat, gradul de independență.

*Integrarea procesului de distribuție* cunoaște două forme:

1. *Integrarea orizontală* se referă la cuprinderea de către o firmă a unui număr mare de unități ajungându-se în unele cazuri la monopolizarea verigii respective într-o zonă sau într-o țară.

2. *Integrarea verticală* se referă la cuprinderea în sfera de activitate a societăților, a unor etape succesive ale distribuției. Este vorba de contopirea organizatorică a unor funcții succesive în circuitul produselor spre consumator. Integrarea verticală poate fi totală și parțială.

**Se recomandă** reducerea canalului de distribuție, atât la cartoful pentru consumul în stare proaspătă cât și la produsele industrializate.

Dezvoltarea industrializării (chips, pommes frites, etc.) și identificarea unor piețe externe trebuie să constituie obiectivele de marketing în domeniul cartofului.

**Prestige**

**sencor<sup>®</sup> WG**

**Secure**

**TATOO-C**

**CONSENTO<sup>®</sup>**

**Antracol<sup>®</sup>**

**caLypso<sup>®</sup>**

**decis<sup>®</sup>**



Protecție eficientă  
chiar de la început.

Cu Bayer.



**Bayer CropScience**

## Redacția și administrația

### FEDERAȚIA NAȚIONALĂ CARTOFUL DIN ROMÂNIA

**Adresa:** 500470 Brașov, str. Fundăturii nr. 2  
Tel-Fax. 0268-367053, Mobil 0722-354913  
E-mail: fccr\_ion\_nan@yahoo.com; hibridul@xnet.ro

**Cont nr.** RO05RZBR0000060000739734 deschis la RAIFFEISEN BANK - Brașov

#### Conducerea:

Președinte de onoare: Prof.dr.doc. Matei BERINDEI  
Președinte: Ing. Ioan BENEĂ  
Vicepreședinți: Dr.ing. Vasile Silaghi POP  
Ing. Romulus OPREA  
Dr. Ing. Lucian BLAGA  
Prof. Dr. Ing. Gheorghe GLĂMAN

**Director executiv:** Ing.ec. Ion NAN

**Colectivul de redacție:** Dr.ing. Sorin CHIRU  
Ing.ec. Ion NAN  
Drd.ing. Gheorghe OLTEANU  
Drd.ing. Gheorghe PAMFIL

Apariția publicației a fost finanțată de **BANCA MONDIALĂ**

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

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

EDITATĂ ȘI TIPĂRITĂ  
Tipografia PHOENIX - Brașov  
Tel: 0745 261 735

**ISSN 1583-1655**  
Tiraj 1000 exemplare