

# CARTOFUL

## în România

Volumul 11

Nr. 2-3 aprilie-septembrie 2001

### CUPRINS:

• Stresul termohidric la cartof .....	1
• Particularități tehnologice ale culturii cartofului specifice anilor secetoși .....	5
• Recomandări privind combaterea buruienilor din cultura cartofului din zona de stepă .....	10
• Aspecte privind combaterea dăunătorilor din cultura cartofului în condiții de stepă .....	13
• Mana cartofului și motivații pentru un control adecvat .....	16
• Să folosim corect fungicidele contra manei cartofului .....	20
• Calitatea în lucrările de protecție a cartofului împotriva bolilor .....	24
• Apa și formarea producției la cartof .....	29
• Consumul de apă la cartoful timpuriu .....	31
• Afidele și calitatea cartofului pentru sămânță .....	35
• Determinarea normei de plantare la cartof în funție de soi și producția planificată .....	37
• Influența condițiilor ecologice asupra producției de cartof ...	48
• Cooperarea-structuri organizatorice cu tradiție a producătorilor agricoli .....	50

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

## **DACMANOZ 80 WP**

(MANCOZEB 800 G/KG)

FUNGICID PENTRU VII, LIVEZI, CARTOF, ETC.

GRUPA IV DE TOXICITATE

**DACMANCOZ 80 WP** este compatibil cu majoritatea fungicidelor, insecticidelor și fertilizanților foliari, dar nu va fi utilizat cu produse alcaline. Nu este solubil în solvenți organici.

### **UTILIZARE. SPECTRU DE COMBATERE.**

**DACMANCOZ 80 WP** este un fungicid deosebit de eficace în tratamentul manei la vii, în cultura cartofului, tratamente în livezi etc. fiind recomandat pentru combaterea:

- PLASMOPARA VITICOLA - mana viței-de-vie;
- PHYTOPHTORA INFESTANS - mana cartofului;
- TAPHRINA DEFORMANS - bășicarea frunzelor;
- MONILINIA SPP. - moniloză.

Tratamentul se repetă, în general, la 7-14 zile.

### **ACȚIUNEA FUNGITOCICĂ.**

**DACMANCOZ 80 WP** inhibă activitatea enzimatică prin combinarea cu enzime conținând molecule metalice inclusiv cele implicate în producerea adenozin-trifosfatului (ATP).

**DACMANCOZ 80 WP** este denumirea comercială a fungicidului conținând 80% mancozeb, din familia chimică a dicarbonaților.

**DACMANCOZ 80 WP** este prezentat sub formă de pulbere muiabilă, ca atare amestecul acestuia în apă trebuie menținut în suspensie, prin agitare continuă.

### **DOZA. MOD DE APLICARE.**

- VIȚA DE VIE = 0,2%;
- CARTOF = 2-2,5 kg/ha;
- LIVEZI = 0,2%.

### **PREZENTARE COMERCIALĂ.**

**DACMANCOZ 80 WP** este ambalat în saci multistratificați de hârtie în greutate de 25 kg net. Produsul este garantat 2 ani.

### **PROPRIETĂȚI FIZICO-CHIMICE:**

**DACMANCOZ 80 WP** se prezintă ca o pulbere fină, omogenă, fără tendințe de aglomerare, de culoare gălbuie, având un ușor miros caracteristic de sulf.

**DACMANCOZ 80 WP** se degradează rapid în mediul înconjurător prin hidroliză, oxidare, fotoliză și metabolism.

**DACMANCOZ 80 WP** nu prezintă fitotoxicitate, mai mult, poate corecta carențe de mangan și zinc ale plantelor tratate.

## STRESUL TERMOHIDRIC LA CARTOF

Dr.ing. AURELIA DIACONU,  
S.C.P.C. - Mârșani, jud. Dolj

Odată cu alterarea continuă a mediului și cliimei, ca urmare a intervenției omului, au sporit și condițiile de stres în care sunt obligate să crească și să supraviețuiască plantele. Cunoașterea efectelor diferiților factori de stres asupra fiziologiei plantelor este esențială pentru înțelegerea mecanismelor de rezistență și supraviețuire și pentru activitățile de selecție în vederea rezistenței la stres. Selecția făcută de om este mai rapidă pentru plantele de cultură decât selecția făcută pe căi naturale. Dezvoltarea de noi practici culturale ce utilizează tehnologia pentru a atenua efectele stresului depinde, de asemenea, de cunoașterea reacțiilor fiziologice ale plantelor la condițiile de stres.

Plantele au caracteristici care le pot ajuta să supraviețuiască în condiții de metabolism aberant, dezechilibre hormonale și disfuncționalități ale membranelor.

Procesele de tolerare și evitare ale efectelor stresului nu sunt cunoscute în totalitate, dar există o serie de cercetări în acest domeniu.

Este deosebit de important să se cunoască terminologia ce s-a dezvoltat în domeniul stresului la plante și am putea începe cu întrebarea:

**"Ce este stresul ?". Stresul este generat de variația condițiilor optime.** Abaterile față de condițiile optime pot fi mai mari sau mai mici; prin urmare, există grade de stres ce merg de la zero până la moderat și sever, iar gradul de stres depinde de energia ce intră în aceste schimbări ale proceselor ce se desfășoară în sistemele vii.

**"Stresul zero"** reprezintă acel nivel al expunerii la un factor de mediu care nu duce la modificări și nici la reducerea în greutate; producție a plantei respective. **Conceptul de "stres zero" este legat de cel al condițiilor optime, ideale, de creștere a plantelor.**

Fenomenul de "stres zero" apare rar, dacă apare însă, este un concept teoretic important. Anumiți factori de stres produc modificări fără producerea unor simptome vizibile. Prin urmare, modificările datorate stresului pot apărea atât la un nivel clinic, cât și la unul subclinic. Diagnosticarea efectelor stresului devine astfel mai dificilă.

Plantele, în ansamblu, pot fi rezistente și pot supraviețui modificărilor cauzate de stres. Levitt (1980) împarte rezistența la stres în **tolerare și evitare.**

**Evitarea stresului** apare dacă planta ajunge la un echilibru termodinamic cu factorul de stres, dar nu apare nici o modificare sau

termodinamic cu factorul de stres, dar nu apare nici o modificare sau modificările care apar sunt refăcute. În procesul evoluției, selecția s-a făcut mai degrabă către **mecanismele de evitare**, care sunt mai eficiente decât către mecanismele de tolerare, în procesul rezistenței la stres.

Reacțiile la stresul termohidric sunt percepute de către plante la nivelul fitohormonilor, ceea ce înseamnă că stresul schimbă echilibrul fitohormonal ce controlează dezvoltarea plantelor.

### **Răspunsul fitohormonal și reacțiile cu apa.**

Fitohormonii sunt intermediari între gene și sinteza enzimelor, ceea ce le conferă un rol deosebit de important din punct de vedere biologic.

Stresul la apă afectează echilibrele fitohormonale care, pe rând, controlează dezvoltarea plantei. În mod normal, toți fitohormonii sunt afectați de stresul la apă, dar cercetări în domeniu susțin ipoteza că acidul abscisic (ABA), citochininele (CK) și etilena (ETH) sunt foarte implicate în interacțiunile ce controlează echilibrul apei, în timp ce acidul indoleacetic (IAA) și giberelinele (GA) sunt implicate într-o măsură mai mică.

Așadar, trei dintre fitohormoni joacă un rol major în controlul potențialului apei în plantă, în timpul stresului de apă. Acest stres cauzează o creștere inițială a concentrației ETH, urmată de o considerabilă creștere a concentrației ABA și o reducere a concentrației CK. Stresul la apă prelungit poate produce căderea frunzelor, aceasta fiind determinată de creșterea concentrației de ETH, ce determină o reducere a transportului de auxină către zona de rupere de la pețiol. Căderea frunzelor micșorează suprafața totală a acestora și planta este mai în măsură să-și restabilească un echilibru al apei favorabil (Maynard G.Hale și David M.Orcutt, 1987).

Având în vedere modificările provocate de stresul de apă și temperatură, **reacțiile plantelor** sunt diferite și anume:

1. **Reacții de evitare**, când plantele scapă de secetă, realizându-și ciclul de creștere înainte de a interveni un deficit hidric important.

2. **Reacții de toleranță**, când plantele suportă (tolerează) diminuarea potențialului hidric din țesuturi.

3. **Reacții de menținere**, când plantele își mențin potențialul hidric la un nivel acceptabil în situații climatice dificile.

Așadar, plantele posedă foarte multe posibilități de adaptare la condițiile de mediu. Cartoful s-a dovedit a fi o plantă cu o plasticitate ecologică deosebită și aceasta ca urmare a faptului că la cartof s-au creat foarte multe soiuri cu perioade foarte diferite de tuberizare.

În zona de stepă din sudul țării s-a extins foarte mult cultura cartofului extratimpuriu, timpuriu și de vară, ca urmare a înființării sistemului de irigații Sadova-Corabia și a condițiilor pedoclimatice ce ne permit

obținerea de cartof încă din luna mai. Odată cu extinderea culturii cartofului în aceste zone, unde cu ani în urmă nu se cunoștea această cultură, a crescut nevoia de cartof de sămânță din soiuri timpurii care să valorifice eficient condițiile de mediu din zona de stepă.

Venind în sprijinul amelioratorilor de cartof din România, Stațiunea de Cercetare și Producție a Cartofului Mârșani, din județul Dolj, și-a asumat sarcina de a testa liniile de cartof românești din punct de vedere al stresului termohidric, în vederea selectării acelor care, în condiții vitrege de mediu, reușesc să dea un răspuns favorabil acțiunii acestor factori de mediu, așa încât să avem în viitorul foarte apropiat soiuri de cartof specifice zonei de stepă.

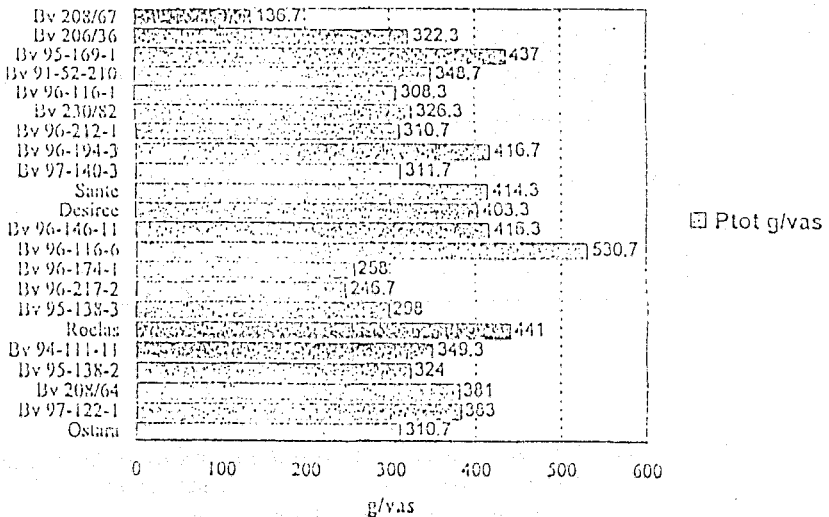
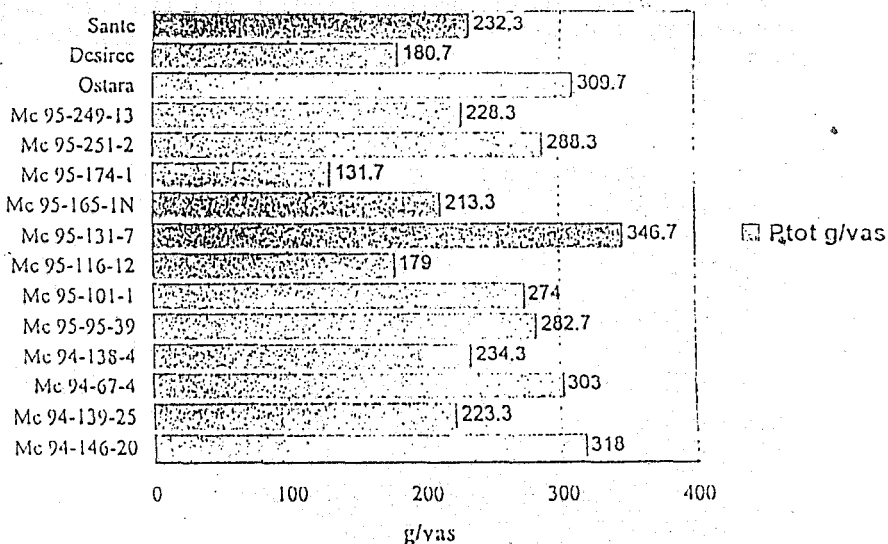


Figura 1

Producția de tuberculi obținută la plafonul de umiditate de 30% din IUA

Pentru a susține cele menționate mai sus prezint, în continuare, doar un aspect care vine să susțină această ipoteză și care ține loc de concluzie a activității de cercetare desfășurată în domeniul stresului termohidric. Așadar, liniile de cartof, posibile soiuri, s-au testat în vase de vegetație la un plafon de umiditate de 70% din I.U.A., considerat optim și un plafon de 30% din I.U.A., considerat stresat.

În condiții de stres hidric la un plafon de umiditate de 30% din I.U.A. au existat linii de cartof cu rezultate foarte bune.



**Figura 2**

Producția de tuberculi obținută la plafonul de umiditate de 30% din IUA  
) după Aurelia Diaconu, S.C.P.C. Mârșani, 2000

După cum se poate observa din figurile 1 și 2, există linii românești care depășesc cu mult, în ceea ce privește producția obținută în vase de vegetație, soiurile tradiționale, în anul 1999.

În figura 1 se poate observa că, dintre liniile create în cadrul Institutului de Cercetare a Cartofului-Brașov, linia Bv.96-116-6 depășește cu mult soiurile: Ostara, Rocias, Sante și Desiree. De asemenea, în figura 2 se observă că, dintre liniile create la Stațiunea de Cercetare și Producție a Cartofului-Miercurea Ciuc, au fost linii precum: Mc.95-131-7, Mc.94-146-20, care au depășit, în ceea ce privește producția obținută, soiuri ca: Ostara, Desiree, Sante. Aceasta dovedește că amelioratorii români din domeniul cartofului lucrează și că, în viitorul foarte apropiat, vom avea soiuri de cartof

românești care să valorifice eficient condițiile pedoclimatice din zona de stepă, iar cultura de cartof să se extindă foarte mult și să facă să prospere din punct de vedere economic aceste zone ale țării.

### **PARTICULARITĂȚI TEHNOLOGICE ALE CULTURII CARTOFULUI SPECIFICE ANILOR SECETOȘI**

Dr. ing. TĂNASE FARCAȘ, S.C. "RELITA" S.R.L. Brașov  
Ing. ec. ION NAN, F.C.C.-România

Seceta și pauperizarea agricultorilor impun adaptarea unor verigi tehnologice la condițiile lipsei de umiditate din sol și a prognozelor privind regimul pluviometric redus.

**1. Cunoașterea rezervei de apă din sol la nivelul fiecărei sole, a prognozelor meteorologice și amplasarea culturilor în funcție de pretențiile față de apă ale acestora, chiar dacă se modifică rotația în cadrul asolamentului până se revine la un regim hidric normal.**

**2. Lucrările de pregătire a solului vor viza următoarele imperative:**

- \* terminarea arăturilor în ferestre de iarnă, acolo unde solul nu a fost arat. Nu este recomandat a se efectua arături de primăvară care duc la pierderea apei din sol, întârzierea lucrărilor de pregătire a terenului și implicit recolte scăzute;

- \* efectuarea imediat, când este posibil a se intra pe teren, a unor lucrări ușoare de grăpare a ogoarelor, în vederea ruperii crustei și a capilarității care favorizează evaporarea, pierderea apei din sol;

- \* lucrările de pregătire a terenului, principiu valabil, indiferent de nivelul de precipitații, trebuie să urmărească realizarea unei nivelări a solului din următoarele motive:

- a) pe un sol nivelat, apa din precipitații intră în sol într-un mod uniform pe toată suprafața;

- b) pe un sol denivelat apa se scurge pe aceste denivelări;

- c) pierderea apei prin procesul de evaporare este mai pronunțată pe aceste coame ale brazdelor și denivelărilor lăsate de utilajele de pregătire a solului;

- \* pregătirea patului germinativ trebuie să vizeze lucrări superficiale care să nu ducă la pierderea apei din sol;

- \* efectuarea lucrărilor de pregătire și plantare într-un timp foarte scurt, pentru a beneficia de rezerva existentă în sol, în vederea încolțirii

rapide și a formării unui sistem radicular puternic, cu care să poată absorbi apa din stratul inferior al solului;

- \* evitarea pierderilor de apă prin lucrări mecanice repetate;
- \* formarea unor agregate de utilaje care să pregătească solul la o singură trecere.

### 3. Plantarea

\* Alegerea unor soiuri de cartof rezistente la stresul termo-hidric. Este bine să avem în cultură 2-3 soiuri, cu perioade de vegetație diferite.

\* Folosirea unui material de plantare certificat, cu valoare biologică superioară, pentru a răsării cât mai repede și a avea un ștart de creștere viori și rapid.

\* Adâncimea de plantat trebuie să fie mai mică față de anii normali.

\* Plantarea să se facă într-un bilon suficient de mare, deoarece lucrările adânci de rebilonare duc la pierderea apei din sol.

**4. Fertilizarea** presupune de asemenea a fi abordată în mod diferit față de ceilalți ani.

Trebuie să se aplice doze moderate de îngrășăminte complexe de tip N.P.K.

În mod cert, în stabilirea strategiei de fertilizare cheia succesului pare a fi folosirea îngrășămintelor foliare și a stimulatorilor de creștere care conțin macro și microelemente, în tratamente repetate. Aplicarea acestora trebuie să urmărească două aspecte:

a) fenologia de dezvoltare a plantelor de cultură;

b) perioadele mai răcoroase ale zilei, când stomatele celulelor sunt deschise și absorb mai bine soluția fertilizantă.

Un tratament cu stimulatori de creștere sau îngrășăminte foliare să se facă în perioada de îmbobocire, astfel încât înflorirea, fenofază care coincide cu formarea tuberculilor, să găsească planta bine "hrănită", pentru a forma un număr mare de tuberculi în cuib.

Cantitățile de soluții la hectar vor fi mai mari, cca 500 litri/ha, lucru valabil și la capitolul de protecție a cartofului, pentru a crea și un ușor efect de irigație.

### 5. Erbicidarea

Pentru combaterea eficientă a buruienilor, având în vedere principiul menținerii apei din sol și necesitatea eliminării acestora ca plante concurente la apă și elemente fertilizante, nu trebuie să renunțăm la această lucrare.



Se vor folosi erbicide performante, în funcție de spectrul buruienilor și gradul de îmburuienare, folosind dozele recomandate în prospectul ce însoțește produsul.

La stabilirea dozelor mai trebuie avut în vedere; tipul de sol, gradul de umiditate și prognoza vremii. Specialistul agricol, fermierul, țăranul cugospodărie individuală, trebuie să aibă în vedere prognoza vremii următoare, deci trebuie să fie și buni meteorologi.

În condiții de secetă erbicidele vor fi aplicate pe un pământ reavăn, imediat după o rebilonare ușoară.

Pe soluri umede, la prognoze cu ploaie, putem folosi doze normale de erbicide reziduale. În caz de secetă este riscant să mărim substanțial dozele deoarece, în caz că vor urma cantități semnificative de precipitații putem avea fenomene de fitotoxicitate.

Lucrările de întreținere se vor efectua, dacă este cazul, după 45-60 zile de la erbicidare, pentru a nu deranja pelicula de erbicide și când acestea au încetat să mai aibă acțiune.

De asemenea, nu este bine să alegem doze prea mici pentru a nu exista riscul de a nu avea efect, urmare a lipsei de umiditate.

Dacă în anii normali hidric exista principiul să nu cărăm apă pe câmp, că ne costă, în condiții de secetă, pe soluri uscate, este bine să aplicăm cca 500 litri de soluție pe hectar.

Pe solurile unde avem rezerve mici de buruieni și stăpânim tehnologia erbicidării post răsărire, este recomandat a se face acest lucru cu doze secvențiale și repetate, când este cazul.

Suntem de principiu că, a folosi, în condiții de secetă la cartofi, o combinație de erbicide ca metribuzin (Sencor, Lexone, Metripaz) cu doze mari de Onezin sau antiagramineice (Dual, Frontier, Pantera), pot fi riscante, în funcție de cantitățile de apă care vor urma după aplicare.

Principiul esențial este a alege erbicidul sau combinația potrivită, dozele și momentul de aplicare, pentru a avea o erbicidare reușită, respectând imperativul că fermierul este acum prea sărac pentru a alege erbicide neperformante și o aplicare incorectă poate duce la compromiterea culturilor.

Deosebit de important este să folosim mașini de erbicidat corespunzătoare, cu doze bine stabilite, presiune constantă de lucru, barbotaj continuu și respectarea vitezei de înaintare cu care s-au făcut probele de debit, respectiv cantitate de soluție și produs de uz fitosanitar la hectar.

## 6. Combaterea bolilor și dăunătorilor

În situația prognozată de an secetos este o certitudine că vom avea probleme deosebite, în primul rând cu combaterea dăunătorilor (gândacul din Colorado, afidele, etc.).

La cartoful de sămânță, în combaterea gândacului din Colorado este bine să folosim insecticide cu efect secundar afidic, aplicate fie la plantare sau când apar adulți în densitate mare, sau la larvele de vârstă I-II.

Există produse ca Mospilan, Vicienon, Actara, Regent și altele, care au efect prelungit de combatere și efectul lor nu depinde de temperatura ridicată.

În funcție de rezerva de infecții transmisă prin tuberculi, gradul de umiditate al solului, apropierea soarelui de cursuri de apă și cultivarea în sistem irigat, este necesar să fim precauți în privința combaterii manei cartofului.

**Trebuie însă respectat principiul alternării produselor, principiul "sfânt" în domeniul protecției plantelor.**

Nu este exclusă și folosirea piretroizilor, dar, atenție, dozele trebuie majorate, chiar dublate față de doza omologată, iar perioadele de aplicare să fie răcoase dimineața sau seara.

**Regula generală este ca la temperaturi de peste 20°C să nu se facă tratamente pentru combaterea bolilor și dăunătorilor**, dar în zilele caniculare avem 25°C dimineața sau seara.

În combaterea manei cartofului este foarte important să fie utilizate prognoze meteorologice locale.

Numărul de tratamente, în mod normal, va fi mai mic decât în anii ploioși dar, totuși, trebuie să ținem seama de câțiva factori:

- gradul de infecție existent în materialul de plantat. Se impune sortarea tuberculilor cu atac de mană, care nu se vor arunca în câmp;
- apropierea soarelui de cartofi față de sursele de apă; pâraie, râuri, etc.;

- rezistența genetică a soiului față de boală;

- densitatea de plante la hectar și dezvoltarea vegetativă. La o densitate mare și cu plante bine dezvoltate, pericolul atacului este foarte mare;

- se vor consulta mult mai des buletinele de avertizare emise de stațiile meteo locale;

- ca strategie de combatere, nu excludem tratamentele preventive, primele să se facă cu produse pe bază de mancozeb, substanță activă care combate și alternariozele dar are și un efect pozitiv în startul creșterii, formarea cloroplastelor și o bună fotosinteză. Produsele pe bază de cupru se vor folosi spre sfârșitul perioadei de vegetație. La sfârșitul vegetației,

pentru ultimul tratament sunt recomandate produse pe bază de staniu, care împiedică pătrunderea manei în tuberculi.

În continuare, în funcție de condițiile meteorologice și posibilitățile materiale, în perioadele cu presiune mare la infecție se vor face tratamente cu fungicide sistemice. Numărul de tratamente cu aceste produse depinde de factorii menționați mai sus, dar și de perioada cât mai dorim să menținem cartoful în vegetație.

La cartoful pentru sămânță din categorii biologice superioare este obligatorie distrugerea chimică a vrejilor (produsul Reglone).

Tratamentele cu produse de contact pot fi intercalate între cele cu produse sistemice, în funcție de condițiile meteorologice, prezența infecțiilor primare, prognoza pentru perioada următoare, etc.

Ceea ce este extrem de important pentru fermieri este cerința de a folosi toată experiența și verigile tehnologice, pentru a nu avea infecții cu mană sau aceasta să se producă cât mai târziu posibil, când producția pe hectar nu mai poate fi influențată.

Problemele se pun cu totul în alt mod și cu o altă strategie pentru solele în care avem culturi cu posibilități de irigare. Aici pericolul infecțiilor cu mană este mai mare, numărul de tratamente pentru combaterea manei este de asemenea ridicat, iar ponderea fungicidelor sistemice în programul de tratamente este mai consistent.

Până la recoltare este bine să avem culturile curate de buruieni, libere de boli și dăunători.

Cartofii se vor recolta în perioadele când avem rădăcinile, respectiv tuberculi turgescenți, cu apa necesară proceselor de prelucrare sau depozitare.

### **Concluzii:**

***Este bine ca breasia de agronomi, indiferent de locul pe care-l au în realizarea culturilor agricole, indiferent de funcții, cifre de afaceri și alte criterii, să realizeze o colaborare tehnică perfectă, pentru a relansa producția de cartof în interesul național, bineînțeles și personal.***

***Agricultura, la nivel macro și micro, a fost condusă managerial și "tehnic", cu mici excepții, de foarte multe persoane care nu aveau tangență cu acest domeniu deosebit de important al economiei.***

***În cazul relațiilor contractuale, este bine să ne respectăm reciproc, să fim fair-play, fără a ascunde și chiar dovedi intenții de desconsiderare a obligațiilor ce ne revin ca parteneri de afaceri.***

## **RECOMANDĂRI PRIVIND COMBATEREA BURUIENILOR DIN CULTURA CARTOFULUI DIN ZONA DE STEPĂ**

Drd. ing. GEORGETA FRÎNCU  
I.C.P.C. Braşov

Cultura cartofului în condiții de irigare, în zonele din sud și sud-estul țării, a impus cercetări specifice privind tehnologia de întreținere a culturii, ținând cont de faptul că apa favorizează nu numai creșterea plantelor de cartof, ci și a buruienilor.

În prezent, gradul de îmburuienare a culturilor de cartof este foarte ridicat, din motive cunoscute de toți cultivatorii, de aceea, metoda chimică de combatere rămâne cea mai eficientă.

Reamintim **avantajele folosirii erbicidelor**, și anume:

- **eficacitate mai mare comparativ cu alte mijloace de combatere;**
- **protejează cultura în perioadele critice când nu se pot efectua lucrări mecanice de întreținere;**
- **mențin sola cultivată cu cartof curată de buruieni până la sfârșitul perioadei de vegetație, creând premise favorabile pentru recoltarea mecanizată a cartofului;**
- **reduc tasarea solului prin reducerea numărului de treceri prin cultură;**
- **economie de timp;**
- **spor de producție asigurat;**
- **producție de calitate;**
- **reduc rezerva biologică din sol.**

Un erbicid devine eficient și economic pentru cultivatorul de cartof dacă acesta știe și criteriile de alegere a erbicidului și anume:

- **principalele buruieni din sola respectivă;**
- **faza de dezvoltare a buruienilor;**
- **faza de dezvoltare a cartofului.**

Cultivatorul de cartof este bine să cunoască câteva detalii ale erbicidului ales cum ar fi: spectrul de combatere, doza de aplicare, selectivitatea față de cartof și modul de acțiune.

Erbicidele care au acțiune reziduală sunt preluate din soluția solului prin rădăcinile buruienilor. Sunt neselective pentru cartof, sau cu selectivitate parțială, combat buruienile din sămânță.

## ERBICIDE REZIDUALE

(care se aplică preemergent, cu 2-5 zile înainte de răsărirea cartofului)

Denumirea	Spectrul de combatere	Doza kg(l)/ha produs comercial
AFALON PU (47% linurom)	dicotiledonate și nule monocotiledonate anuale	2,0-3,0 cartof vară 3,0-4,0 cartof toamnă
LINUREX SC (400 g/l linuron)	dicotiledonate și nule monocotiledonate anuale	2,0-3,0 cartof vară 3,0-4,0 cartof toamnă-iarnă
PROMETREX SC (400 g/l prometrin)	dicotiledonate și nule monocotiledonate anuale	2,0-3,0 cartof vară 3,0-4,0 cartof toamnă-iarnă
DUAL CE (500g/l metulaclon)	monocotiledonate anuale	3,0-5,0
DUAL CE (900g/l metulaclon)	monocotiledonate anuale	1,0-1,5
GESAGARD PU (50% prometrin)	dicotiledonate și nule monocotiledonate anuale	2,0-3,0 cartof vară 3,0-4,0 cartof toamnă-iarnă
IGRAN PU (50% terbutrin)	dicotiledonate și nule monocotiledonate anuale	2,0-3,0 cartof vară 3,0-4,0 cartof toamnă-iarnă
LASSO CE (480g/l alaclor)	monocotiledonate anuale	4,0
LEXONE GD (75% metribuzin)	dicotiledonate și nule monocotiledonate anuale	0,7-1,0 cartof vară 1,0-1,2 cartof toamnă-iarnă
SENCOR PU (75% metribuzin)	dicotiledonate și nule monocotiledonate anuale	0,7-1,0 cartof vară 1,0-1,2 cartof toamnă-iarnă
SENCOR GD (75% metribuzin)	dicotiledonate și nule monocotiledonate anuale	0,7-1,0 cartof vară 1,0-1,2 cartof toamnă-iarnă
ACENIT CE (500g/l acetoclor)	monocotiledonate anuale	3,0-4,0
HANNESS CE (900g/l acetoclor)	monocotiledonate anuale	1,75-2,5
STOMP CE (330g/l pendimetalin)	dicotiledonate și nule monocotiledonate anuale	3,0-4,0
ROUNDUP CS (360g/l isopropilamină)	dicotiledonate și nule monocotiledonate anuale și perene	2,0

Se recomandă aplicare preemergentă a acestora.

După răsărirea cartofului se vor aplica **erbicide selective pentru cartof**. Preluarea acestora se face prin părțile aeriene ale buruienilor, deci acestea trebuie să fie răsărite în momentul erbicidării, sau în fază activă de creștere.

În culturile de cartof unde predomină buruienile dicotiledonate anuale se aplică erbicidele care au spectrul de combatere a buruienilor

dicotiledonate și unele monocotiledonate anuale (tabelul 2).

Tabelul 2

**ERBICIDE SELECTIVE**  
(care se aplică postemergent și pe vegetație)

Denumirea	Spectrul de combatere	Doza kg(l)/ha produs comercial
AGIL CE (100g/l propaquizafop)	monocotiledonate anuale și perene	0,8-1,5
FUSILADE SUPER CE (125g/l haloxyfop-butil)	monocotiledonate anuale și perene	1,5-3,0
GALLANT SUPER CE (125g/l haloxyfop-etoxietil)	monocotiledonate anuale și perene	1,5
TITUS 25 GD (25% rimsulfuron)	monocotiledonate anuale și perene	40-50g
SELECT SUPER CE (120g/l clethodim)	monocotiledonate anuale și perene	0,8-2,0
NABU S CE (125g/l setoxidim)	monocotiledonate anuale și perene	1,5-3,5
PANTERA 400 CE (400 g/l quizafop-p-tefuryl)	monocotiledonate anuale și perene	0,75-2,0
LEOPARD 500 CE (500g/l quizafop-p-ethyl)	monocotiledonate anuale și perene	0,75-2,0
TARGA 500 CE (500g/l quizafop-ethyl)	monocotiledonate anuale și perene	0,75-2,0

Dacă însă, în cultură, sunt și graminee anuale, erbicidul ales ca antidicotiledoneic se va aplica asociat cu un erbicid graminicid, menționat în tabelul 1.

Variația dozelor (minimă-maximă) este mult mai mare la erbicide, comparativ cu alte pesticide. Explicația constă în diversitatea tipurilor de sol (humus, argilă, textură) pe care se cultivă cartoful. Dozele minime recomandate se aplică pe soluri ușoare, cu textură medie sau macrogranulată, cu un conținut scăzut în humus. Aceasta crește odată cu creșterea conținutului în argilă și humus iar textura este mai fină.

În ceea ce privește spectrul de combatere, se presupune că toți cultivatorii de cartof cunosc buruienile dicotiledonate (cu frunză lată) și buruienile monocotiledonate (cu frunza îngustă).

Considerăm o problemă deosebită pentru zonele din sud și sud-estul țării; infestarea cu graminee perene, în special cu *Sorghum halepense* (costrei) și *Agropyrum repens* (pirul târător).

Alături de acestea, gramineele anuale: *Setaria* sp. (mohor), *Digitaria sanguinalis* (meișor roșu), *Echinochloa crus-galli* (iarba bărboasă), *Cynodon dactylon* (pir gros), produc îmburuienarea târzie în cultura cartofului la irigat.

**Erbicidele selective** pentru cartof se aplică atunci când gramineele anuale au 3-4 frunze. În funcție de gradul de îmburuienare, doza aplicată crește de la doza minimă spre doza maximă. Pentru combaterea gramineelor perene epoca de aplicare este în faza activă de creștere a buruienilor, respectiv când **pirul** are până la 25 cm înălțime, iar **sorgul** are 25-30 cm. Epoca de aplicare se stabilește în funcție de faza de dezvoltare a buruienilor, nu a cartofului, aceste produse fiind selective pentru planta de cartof, indiferent de stadiul de dezvoltare.

În zona de stepă a țării, în condiții de irigare, în special cultura cartofului a beneficiat de cantități mari de îngrășăminte, favorizând dezvoltarea speciilor nitrofile, cum este de exemplu **zârna** (*Solanum nigrum* L.). Aceasta constituie o buruienă problemă datorită răsării elșalonate. Combaterea chimică se poate face prin folosirea erbicidului Basagran 600 CE (s.a. bentazon), aplicat postemergent, când zârna este în fază cotiledonală. Cele mai bune rezultate se obțin când doza de 3 l/ha se aplică în două reprize: primul tratament, Basagran Ce, 1,5 l/ha, când zârna este în faza cotiledonală, iar al doilea tratament cu doza de 1,5 l/ha la reinfestarea culturii. Combaterea se face concomitent cu combaterea celorlalte buruieni din cultură prin aplicarea preemergentă și postemergentă a unui erbicid recomandat în prezenta lucrare.

### **ASPECTE PRIVIND COMBATEREA DĂUNĂTORILOR DIN CULTURA CARTOFULUI ÎN CONDIȚII DE STEPĂ**

Ing. MARIA ENOIU  
I.C.P.C. Brașov

Cultivarea cartofului în condiții de stepă implică acordarea unei atenții sporite privind aplicarea lucrărilor de combatere a dăunătorilor, deoarece condițiile climatice permit nu numai dezvoltarea unor populații mult mai numeroase, ci și apariției mai multor generații pe un sezon de vegetație (cazul gândacului din Colorado), dar asigură condiții deosebite pentru atacul și a altor dăunători (viermi albi), care în zonele favorabile de cultivare a cartofului nu crează mari probleme.

În ultimii ani rezerva biologică a unor dăunători a crescut foarte mult, datorită atât neaplicării unor măsuri de combatere adecvate și a unor

greșeli tehnologice de aplicare, cât și din cauza situației actuale a agriculturii românești, a schimbării structurii de proprietate și a distrugerii în mare măsură a bazei materiale. La aceasta se mai adaugă și faptul că o mare parte a suprafeței agricole a intrat în proprietatea unor persoane care nu sunt pregătite din punct de vedere al tehnicii agricole, precum și fărâmițarea suprafețelor cultivate cu cartof din România. Aceste loturi mici și cele din grădinile oamenilor constituie sursa de infestare de la an la an.

Gândacul din Colorado este, în condiții de stepă, cel mai periculos dăunător al culturii de cartof, iar în primăverile cu condiții prielnice gândacii hibernanți apar mult mai devreme și în număr mult mai mare decât în ceilalți ani. Prin urmare, investiția făcută până la plantarea cartofului crează obligativitatea executării ireproșabile a lucrărilor de întreținere, iar în cadrul acestora a celor de protecție împotriva bolilor și dăunătorilor.

Gândacul din Colorado poate provoca daune importante, 24-43% din producție sau poate compromite cultura prin defoliere totală, dacă nu se aplică nici un mijloc de protecție. Dăunătorul este foarte rapace și poate dezvolta, în condiții de stepă, chiar trei generații pe an, de aceea este foarte important controlul zilnic al solelor cultivate cu cartof, mai ales dacă sunt situate în apropierea locului de iernare a dăunătorului (solele cultivate cu cartof în anul anterior). La constatarea densității critice (1 gândac/4-5 plante) se va aplica **un tratament pentru combaterea gândacilor adulți** (hibernanți). În funcție de aplicarea acestui tratament și de eficacitatea lui vom avea sau nu un atac puternic al primei generații a dăunătorului.

- **Următorul tratament** se va aplica la apariția primelor larve din generația I-a a dăunătorului, momentul optim fiind atunci când în cultură sunt prezente în majoritate larve tinere, stadiul I-II. Este foarte importantă încadrarea acestui tratament în limita timpului optim pentru că așa se înregistrează o eficacitate ridicată a tratamentului. Aceste stadii larvare (I și II) sunt cele mai sensibile la pesticide și au o capacitate de dăunare mai redusă, comparativ cu larvele din stadiu III-IV, care pe lângă marea capacitate de dăunare manifestă și o rezistență sporită față de insecticide.

De obicei cel mai puternic atac se înregistrează la prima generație de larve a dăunătorului și în acest caz, dacă atacul este foarte puternic și densitatea larvelor/plantă foarte mare este necesară repetarea tratamentului la un interval de 10-12 zile, în funcție de perioada de control a insecticidului folosit anterior.

În continuare pe toată perioada de vegetație se va aplica câte un **tratament pentru fiecare generație a dăunătorului**, cu condiția ca aceasta să se facă tot în limita timpului optim, adică la apariția larvelor tinere din generația a II-a și uneori a III-a.

În urma celor relatate până acum rămâne ca, în funcție de scopul culturii în condiții de stepă numărul de tratamente poate fi următorul:



- cartof timpuriu: 1-2 tratamente;
- cartof de vară: 3-4 tratamente;
- cartof de toamnă: 3-5 tratamente.

O importanță deosebită în asigurarea unei combateri eficiente este alegerea unei game de produse (insecticide) eficiente și care să asigure posibilitatea alternării lor de la un tratament la altul, pentru evitarea apariției fenomenului de rezistență în cadrul populației dăunătorului.

Pentru stabilirea unei strategii de combatere și pentru alegerea sortimentului de produse necesare se recomandă consultarea "Codex-ului produselor de uz fitosanitar, avizate pentru a fi utilizate în România", unde produsele sunt clasificate după grupa chimică din care fac parte și unde se găsesc, de asemenea, grupele de toxicitate, precum și dozele avizate și recomandate.

Fără intenția de a favoriza un produs sau firmă enumerăm câteva din cele mai eficiente produse pentru combaterea gândacului din Colorado: Regent 2005C (0,09-0,1 l/ha); Mospilan 20SP (60 g/ha); Mospilan 3Ec (0,5 l/ha); Vichtenon 50SP (0,5 kg/ha); Marshall 25Ec (1,0 l/ha). În ultimul an s-au avizat, de asemenea, două produse noi; Actara 25WG (60 g/ha) și Calypso 480Ec (0,1 l/ha).

**Recomandăm utilizarea cu mare atenție a produselor din grupa piretroizilor**, care sunt în număr mare în Codex-ul amintit anterior. Facem această atenționare deoarece în partea de sud a țării aceste produse au fost mult utilizate, iar gândacul din Colorado manifestă rezistență față de unele produse din această grupă. Totuși, deoarece știm că prețul lor este mai acceptabil în comparație cu altele și poate unii cultivatori de cartof le vor utiliza, menționăm ca tratamentele să se facă la temperaturi mai mici de 25°C și ca moment de aplicare, imediat după eclozarea primelor larve. De asemenea, nu recomandăm efectuarea decât a unui tratament pe întreaga perioadă de vegetație și în alternanță cu produsele menționate anterior sau altele din alte grupe chimice.

De altfel, **pentru evitarea apariției fenomenului de rezistență**, în afara utilizării unui sortiment variat de produse care să permită alternarea lor din punct de vedere chimic, mod de formulare, etc., ne permitem să mai menționăm **câteva măsuri ce trebuie urmărite**:

- respectarea dozelor avizate; supradozarea ca și subdozarea favorizând apariția indivizilor rezistenți. În plus supradozarea produselor afectează grav entomofauna utilă și poluează inutil agrobiocenozele;
- aplicarea la timp și la avertizare a tratamentelor;
- utilizarea unui sistem integrat de luptă împotriva gândacului din Colorado, în cadrul căruia pe lângă produse chimice să-și găsească loc și produsele inhibitoare de creștere (Rimon 10 EC, Nomolt 15 SC, Sonet

100EC), produse biologice (Novodor, Ecoteh), măsuri de igienă culturală (distrugerea samulastrei) etc.

Deși este târziu la această dată dar nu și pentru anul următor, cultivatorilor de cartof pentru sămânță și pentru cartof de toamnă, le semnalăm ca o noutate, avizarea din anul 1999, a produsului insecto-fungicid, PRESTIGE 290FS, ca tratament la tuberculii de cartof pentru sămânță și care asigură protecția culturii, pe o perioadă de 70-75 zile de la răsărire, împotriva gindacului din Colorado, afidelor și Rhizoctoniei solani.

**Viermii albi** (larvele cărăbușului de mai) sunt dăunători care în condiții de stepă care pot produce daune prin deprecierea tubercuilor de cartof, în care sapă galerii și rosături, deschizând astfel porți de intrare pentru alți patogeni, care pot contribui la putrezirea tuberculului de cartof. Atacul puternic poate apare însă o dată la 3-4 ani.

Pentru combaterea larvelor se recomandă măsuri agrofitehnice (arătura adâncă, lucrări de întreținere, rotație). Combaterea chimică a viermilor albi este costisitoare, de aceea se recomandă combaterea chimică a adulților în perioada zborului, cu diferite insecticide recomandate în Codex. Este bine de știut totuși că, dacă se aplică insecticide granulate (Furadan 5G, Counter 5G, Vydate 10G), tot complexul de dăunători din sol este combătut.

**Viermi sârmă** (*Agriotes* sp.) Atacul se manifestă, de asemenea, pe tuberculi în care larvele sapă galerii, depreciindu-i calitativ și favorizând de asemenea instalarea diversilor agenți patogeni.

Se recomandă combaterea lor, atât prin măsuri agrofitehnice (arătură adâncă, lucrări de întreținere, drenaj), dar și prin aplicarea de insecticide granulate. Combaterea chimică se recomandă numai în cazul unei infestări mari (peste 3-5 larve/m.) și se aplică și la plantele post și premergătoare (2-3 ani).

## **MANA CARTOFULUI ȘI MOTIVAȚII PENTRU UN CONTROL ADECVAT**

Ing. MANUELA HERMEZIU  
I.C.P.C. Brașov

Mana cartofului, produsă de ciuperca *Phytophthora infestans*, continuă să fie cea mai păgubitoare boală a cartofului în întreaga lume. Mana poate distruge foliajul prematur și într-un timp foarte scurt, reducând producția, în timp ce infecțiile la tuberculi, asociate cu putregaiurile, pot duce la mari pierderi de recoltă în timpul depozitării. Sunt ani în care boala

are un caracter epidemic (tab. 1), provoacă mari pierderi de producție și are efect negativ asupra tuberculilor, îngreunând procesul de condiționare și păstrare.

Tabelul 1

**PREZENȚA ȘI GRAVITATEA MANEI (PHYTOPHTORA INFESTANS)**  
 în perioada 1993-1999, în România

<b>Boala</b>	<b>Data apariției</b>
Absență spre ușor	20.07.1995
Ușor spre mijlociu	12.08.1993; 32.08.1996
Gravă - cu pierderi de prod. și prez. tub. mănăți	17.06.1994; 21.06.1999
Gravă - cu pierderi de producție și efect mai ales asupra calității tuberculilor	25.07.1997; 03.07.1998

În ultimii ani au avut loc numeroase schimbări, atât în ceea ce privește mana cât și controlul ei. Schimbările se referă la populațiile de mană, având în vedere apariția mai timpurie a bolii și o agresivitate crescută, însoțită de un atac mai pronunțat pe tulpini.

În ce privește controlul, în ultimii ani s-au introdus noi fungicide (Patafol, Altima, Melody Duo).

Cu excepția anului 2000, când temperaturile au fost extrem de ridicate și ne-am confruntat cu o secetă prelungită, mana a avut tendința să își facă apariția mai devreme decât era normal. Pentru controlul efectiv, prima stropire ar trebui aplicată înainte de apariția bolii. Data primei stropiri depinde de data plantării, soiul folosit, condițiile de cultură.

Fungicidele sunt împărțite în grupe pe baza modului de acțiune și a structurii chimice.

Fungicidele aparținând aceleiași grupe au un mod de acțiune, pot avea structura chimică similară și au tendința să fie active împotriva aceluiași patogeni. Cunoașterea grupei de fungicide este foarte importantă.

Există trei tipuri principale de fungicide (tab. 2) pentru combaterea manei:

- **contact;**
- **translaminar;**
- **sistemic.**

**Produsele de contact** - protectanți acționează astfel încât distrug mana înainte ca ea să pătrundă în țesuturi. Pot fi folosite în tot timpul perioadei de vegetație, dar sunt mai eficiente la mijlocul/spre sfârșitul sezonului (la începutul sezonului este dificil a le aplica frecvent pentru a menține acoperirea). Unii protectanți ajută la reducerea manei tuberculilor.

Formulările care conțin **produse sistemice** cum ar fi phenilamidele sau propamocarb, sunt mai eficiente la începutul sezonului când plantele au creșteri foarte rapide.

Ultimul grup este al translaminarelor (ca cymoxanii și dimetomorph), care pătrund în țesut, dar nu circulă în plantă. Acestea sunt utilizate eficient la mijlocul sezonului, când produsele translaminare pot ajuta în cazul în care mana a pătruns deja în plantă.

S-a ajuns la concluzia că, cel mai bun control al manei se poate realiza astfel:

- începutul stropirilor devreme; 2-3 tratamente cu produse cu componentă sistemică;
- continuare cu produse de contact (Fluazinam) sau translaminare (Acrobat);
- la ultimele 2-3 stropiri, pentru a reduce infecția la tuberculi; folosirea unui produs pe bază de fentin (Brestan) sau din nou un produs de contact (Fluzazinam).

Tabelul 2

### FUNGICIDE PENTRU CONTROLUL MANEI CARTOFULUI (PHYTOPHTORA INFESTANS)

Grupa	Mod de acțiune	Substanță activă	Denumirea comercială	Doza (kg; l/ha)
Ditiocarbamat	contact	mancozeb	Dithane, Vondozeb	2,0
Cupru	contact	hidroxid de cupru oxiclaură de cupru	Champion Funguran, Turdacupral	4,0
Chlorothalonil	contact	chlorothalonil	Bravo	2,0
Carbamat	contact	propamocarb	Tattoo	2,0-2,5
Acetamide	sistemic+contact	cymoxanii+manc.	Curzate, Ripost	2,5
Phenylamide	sistemic+contact	metalaxyl+manc.	Ridomil	2,5-3,0
Phenylamide	sistemic+contact	ofurace+manc.	Patafol	2,0-2,5
Phtalimide	contact	folpet	Folpan	1,5-2,0
Deriv.ac.cinna mic	translaminar	dimetomorf+manc.	Acrobat	2,0
Pyridineamine	contact	fluazinam	Fluazinam	0,3-0,4

**NUMĂRUL DE TRATAMENTE ȘI PRODUSELE FOLOSITE**

în perioada 1993-1999

Anul	Nr. de tratam.	Produs	Observații
1999	7	Sistemic+contact	condiții favorabile pentru dezvoltarea plantelor și agentului patogen
1998	6	Sistemic+contact	vară umedă
1997	8	Sistemic+contact	vară ploioasă, dificultăți de conservare
1996	6	Sistemic+contact	vară secetoasă
1995	5	Sistemic+contact	vară foarte călduroasă
1994	6	Sistemic+contact	ploi mai importante august-sept.
1993	6	Sistemic+contact	absență ploi până la 1/2 august

**Dacă un fungicid nu reușește să controleze boala, ne întrebăm:**

**A fost folosit fungicidul corect ?**

**A fost utilizată doza recomandată ?**

**A fost aplicat corect; câmpul acoperit uniform; echipamentul de stropit reglat corespunzător ?**

**A fost efectuată stropirea la momentul corespunzător ?**

**Au fost condiții climatice nefavorabile ?**

Dacă toate aceste posibilități au fost excluse, nereușita poate fi pusă pe seama rezistenței, dar patogenul trebuie testat în continuare pentru a confirma aceasta.

Rapoarte recente despre răspândirea noilor rase de mană utilizează fraze senzaționale precum "supermană". Ce se întâmplă de fapt ?

Ciuperca *Phytophthora infestans* poate produce două tipuri de spori. Fiecare rasă de mană poate produce sporangi asexuați. Aceștia sunt sporii produși pe partea inferioară a frunzelor infectate și pe tulpini (ceea ce vedem noi sub forma pufului alb, ușor cenușiu). Se pot ușor împrăști prin vânt și ploaie, dar trăiesc puțin (de ordinul zilelor) și mor rapid dacă este uscăciune.

Apariția în medie a unui focar primar al bolii la 80-100 ha; cultura este foarte probabilă și este suficient pentru inițierea epidemiei în condiții climatice propice, precum și la irigat.

Se știe că, din 100 de tuberculi mănați aflați în stocul de sămânță, aproximativ unul are șansa de a produce o plantă infectată primar.

Aceasta înseamnă că, dacă în materialul de plantat pentru 100 ha se găsesc cel puțin 100 tuberculi mănați, se asigură șansa inițierii bolii.

Dacă plantăm 50.000 tuberculi/ha înseamnă că cei 100 tuberculi mănâți se află în 5 milioane tuberculi, deci frecvența lor este de 0,002% acest prag minim pentru a iniția epidemia este realizat în majoritatea stocurilor de sămânță.

Dacă se ia în considerare și faptul că sporii se diseminează prin vânt (cel puțin 11 km/zi), se înțelege că mana este epidemică.

Reamintim și faptul că un focar primar este suficient pentru inițierea epidemiei și distrugerea culturii pe 100 ha în condiții climatice prielnice și de protecție insuficientă a foliajului timp de 30 zile.

În contrast, oosporii, produsul înmulțirii sexuate, pot supraviețui multe luni în sol. Pot trece peste vitregiile iernii și să inițieze un nou ciclu al bolii fără prezența tubercuilor infectați.

Totuși, oosporii pot fi formați numai când cele două tipuri ( $A_1$  și  $A_2$ ) sunt prezente amândouă, așa ca în Mexic, unde este locul de origine al manei.

Este absolut necesară o colaborare între fermieri, Direcțiile Fitosanitare și Institutul de Cercetare și Producție a Cartofului pentru a putea semnală corect prezența epidemiilor de mană și a stabili posibilitățile de control (combatere) și eventuala rezistență.

## **SĂ FOLOSIM CORECT FUNGICIDELE CONTRA MANEI CARTOFULUI**

Dr. biol. BORIS PLĂMĂDEALĂ  
I.C.P.C. Brașov

Cultura cartofului este mare consumatoare de pesticide, în special de fungicide. Folosirea lor corectă presupune cunoașterea modului de acțiune al fungicidelor, biologia parazitului și a plantei gazdă.

Primul pas în folosirea eficientă a fungicidelor este diagnosticarea corectă a cauzelor suferinței plantelor.

Prin diagnoză se înțelege stabilirea etiologiei unei boli pe baza diferitelor însușiri și simptome macroscopice și microscopice, este arta sau actul recunoașterii unei boli după simptome, implicând totodată luarea unei decizii în funcție de caracterul ei.

În cazul unor ciuperci cu capacitate distructivă mare, cu rată de multiplicare ridicată și cu răspândire aeriană, care produc boli cunoscute sub numele de mană la vița de vie, roșii etc., și în special la cartof, tratamentele se aplică preventiv, la avertizare sau în funcție de dezvoltarea plantelor, înainte de apariția bolii. Chiar și așa simptomele trebuie

cunoscute, boala apărând mai devreme sau mai târziu fiindcă nici un fungicid nu protejează total planta de cartof de atacul ciupercii *Phytophthora infestans*.

Un alt element important pentru folosirea eficientă a fungicidelor este **cunoașterea biologiei ciupercii și în primul rând a ciclului de viață**. **Ciclul de viață sau vital al ciupercilor** reprezintă stadiile parcurse de la un spor până la producerea de spori noi. Pentru faptul că la ciupercile parazite, în acest ciclu, este implicată și planta gazdă care suferă modificări denumite boală, se poate vorbi și de **ciclu al bolii**.

În cazul ciupercii *Phytophthora infestans* care produce mana cartofului, în cadrul ciclului de viață se disting **stadiile**:

1. germinarea sporilor și eliberarea zoosporilor;
2. germinarea zoosporilor;
3. formarea apresoarelor;
4. pătrunderea în plantă;
5. creșterea în țesuturile frunzei;
6. apariția leziunilor;
7. formarea noilor spori.

Delimitarea acestor șapte stadii în ciclul de viață al ciupercii este importantă deoarece acțiunea fungicidelor se limitează la anumite stadii, nici unul nu acționează asupra tuturor. **Cunoașterea locului de acțiune** (a stadiului) ne ajută să alegem fungicidul potrivit cu stadiul în care se află boala. În tabelul 1 este prezentată acțiunea comparativă a unor fungicide asupra diferitelor etape din ciclul biologic al ciupercii *Phytophthora infestans*.

Deoarece mana cartofului este cea mai periculoasă boală a acestei culturi, există preocupări permanente pentru perfecționarea arsenalului de control. Cu toate eforturile privind diversificarea măsurilor de control, fungicidele continuă să aibă un rol esențial în limitarea pierderilor. De la primele fungicide, de la zeama bordeleză la fungicidele sistemice s-a parcurs un drum lung, timp în care s-au acumulat multe informații privind calitățile, potențele lor dar, și limitele fungicidelor existente.

Fungicidele avizate a fi utilizate pentru controlul manei cartofului în țara noastră sunt cele folosite în toată lumea. În unele cazuri diferă doar denumirea comercială.

Ca utilizatori, trebuie să cunoaștem cele mai importante caracteristici care dau măsura valorii practice.

**Este important de știut dacă:**

- sunt sau nu absorbite de plantă;
- au sau nu efect retroactiv (acționează sau nu asupra infecțiilor existente în momentul tratamentului);
- protejează sau nu noile creșteri;

- rezistența la spălare;
- protejează sau nu tuberculii;
- există sau nu risc pentru apariția rezistenței.

**Fungicidele de contact**, preventive, uneori denumite și reziduale, au doar câteva din proprietățile de mai sus. Activitatea lor este delimitată la suprafața frunzelor, a plantei. Ele omoară ciuperca în sadiile premergătoare pătrunderii în plantă și stabilirii raporturilor parazitare. Deci, aceste fungicide trebuie să fie pe plantă înaintea sporilor.

Ciuperca odată pătrunsă în plantă este în afara acțiunii fungicidelor de contact, ele nefiind absorbite de plantă. Nu protejează foliajul crescut după aplicarea tratamentului și nici tuberculii cu două excepții, Altima și Brestan. Ca element important remarcăm faptul că, deși sunt cele mai vechi fungicide, nu s-a semnalat nici un caz de reducere a eficacității, de apariție a rezistenței.

Acțiunea acestor fungicide fiind limitată la suprafața plantei și, existând un raport direct între cantitatea de fungicid existent pe plantă și eficacitate, precipitațiile pot influența negativ efectul tratamentului. Unele au o aderență mai bună, altele mai puțin bună.

O ploaie mai mare de 20 mm/m<sup>2</sup> reduce intervalul dintre tratamente de la 7 zile la 5 zile, în cazul fungicidelor cu mancozeb. Dacă după un tratament cu fungicide de contact urmează o perioadă lungă de ploi, următorul tratament se va face cu un fungicid translaminar sau sistemic.

Un alt grup îl constituie **fungicidele cu acțiune curativă**. Ele pătrund în plantă dar, au o sistemicitate locală, translaminară, adică substanța activă traversează frunza de pe partea stopită pe partea nestropită, dublând suprafața protejată. Au acțiune preventivă, adică acționează și asupra ciupercii pătrunse în plantă. Această acțiune retroactivă este mai lungă sau mai scurtă, ea se limitează totuși doar la perioada de incubație, adică până la apariția simptomelor. Pătrunzând în plantă chiar dacă sistemicitatea este locală, sunt protejate de acțiunea ploilor. Nu asigură protecția noilor creșteri, nu favorizează apariția rezistenței, iar protecția tubercuilor este redusă.

Al treilea grup este reprezentat de **fungicidele eradicante** care, datorită mobilității în plantă mai sunt denumite sistemice. Sunt absorbite prin frunze, tulpini și rădăcini. Ele nu acționează decât asupra ciupercii pătrunse în plantă (tab. 1). Sunt translocate acropetal protejând foliajul crescut după tratament, cât și bazipetal asigurând o bună protecție tubercuilor.

Pătrunzând în plantă în 30-60 de minute de la stropire, sunt protejate de efectul ploilor. Spre deosebire de grupele anterioare,



fungicidele sistemice pot induce apariția unor populații ale ciupercii mai puțin sensibile sau chiar rezistente. Fungicidul Ridomil (metalaxil) a fost lansat în 1979, iar în 1981 s-a constatat că existau populații ale ciupercii *Phytophthora infestans* cu sensibilitatea redusă, unele chiar rezistente. Acest lucru s-a datorat, în primul rând, că a fost folosit toată perioada de vegetație și mai ales a utilizării în scop curativ și eradicant, adică după ce boala a apărut.

Tab.1

**ACȚIUNEA UNOR FUNGICIDE DE CONTACT ȘI SISTEMICE ASUPRA CICLULUI BOLII PRODUSE DE PHYTOPHTORA INFESTANS**  
(după Schwinn și Margot, în Ingram și Williams, 1991 *Phytophthora infestans*, the cause of late blight of potato).

Stadiul	Fungicide de contact				Fungicide translaminare/sistemice			
	Compuși cuprici	Compuși cu staniu	Ditiocarbamați /dicarboximidă	Carbammat	Cimoxanil	Fosetil de aluminiu	Fenilamidă	Dimetomorf
Eliberarea zoosporilor	+++	+++	+++	++	++	+	-	?
Germinarea zoosporilor	+++	+++	+++	++	++	+	-	?
Formarea aporesorilor	+	+	-	?	++	-	-	?
Penetrarea inițială	-	+	-	+	++	-	-	?
Creșterea în frunză	-	-	-	+	+	++	+++	++
Formarea leziunilor	-	-	-	-	-	++	+++	++
Formarea noilor spori	-	++	-	-	-	++	+++	++
Atacul la tuberculi	-	+	-	-	-	++	+++	?

+++ = acțiune puternică      - = fără acțiune  
 ++ = acțiune bună            ? = nu se cunoaște  
 + = acțiune slabă

Din tab.1 se observă că nici o substanță activă nu acționează asupra întregului ciclu al bolii. Din acest motiv, dar și al reducerii riscului apariției rezistenței, substanțele active sistemice, chiar și cele translaminare, sunt amestecate cu substanțe cu acțiune de contact. (Ridomil=metalaxil+mancozeb sau cupru etc.). Chiar în aceste condiții riscul rezistenței față de substanța sistemică nu este total eliminat. Din acest motiv s-a elaborat un set de măsuri care să evite apariția acestui fenomen, astfel:

- Toate fungicidele sistemice se vor folosi preventiv, nu după apariția bolii;

- Se vor folosi în perioada creșterii active a plantelor, beneficiind astfel de proprietatea lor de a proteja noile creșteri;
- Intervalul dintre stropiri nu trebuie să depășească 14 zile;
- În perioadă de vegetație nu se vor face mai mult de 3-4 tratamente cu fungicide sistemice;
- La cartoful de sămânță, ultimele două tratamente nu se fac cu fungicide sistemice.

Folosirea corectă și eficientă a fungicidelor presupune utilizarea lor în situații când putem exploata întregul lor potențial de control (ex. fungicidul Altima nu este recomandat a fi folosit înainte de începerea tuberizării) ceea ce va duce la asigurarea unui raport cât mai favorabil între costul tratamentului și eficiență.

## **CALITATEA ÎN LUCRĂRILE DE PROTECȚIE A CARTOFULUI ÎMPOTRIVA BOLILOR**

Dr. biolog BORIS PLĂMĂDEALĂ,  
Ing. MANUELA HERMEZIU,  
I.C.P.C. - Brașov

Lucrările de protecție ale cartofului au un grad de dificultate mult mai ridicat comparativ cu protecția altor culturi de câmp.

Pentru a avea garanția unor lucrări de calitate, în protecția cartofului, care în final să asigure premisele calității produsului finit, tubercului, trebuie îndeplinite câteva condiții. Astfel, trebuie să diagnosticăm exact agentul patogen care a atacat cultura. Trebuie să știm fungicidul potrivit situației concrete, să cunoaștem caracteristicile acestuia; modul de acțiune; să știm când și cum să-l aplicăm.

### **Elementele unui bun tratament cu fungicide**

Data când facem primul tratament are o importanță decisivă asupra bolii și în final asupra cantității și sănătății producției obținute. *Întârzierea primului tratament poate să conducă la mari pierderi.* Prognoza are doar rolul de a atenționa că există riscul apariției manei. Ea are o valoare orientativă.

Decizia se ia pentru fiecare solă în parte ținând cont de data apariției manei în anii anteriori, de condițiile climatice concrete, de rezistența soiului. În general, **primul tratament** contra manei se face când plantele au 20-30 cm, când frunzele plantelor de pe același rând se ating. Această "grabă" se justifică prin faptul că, până la nivelul observabil al bolii, ceea ce

reprezintă o frecvență de aproximativ 5% plante infectate, boala are o evoluție lentă ca apoi evoluția să fie explozivă. În momentul când observăm petele înseamnă că infecția s-a realizat cu 3-5 zile înainte. În plus, în decursul timpului, s-a constatat că o cultură infectată nu mai poate fi însănătoșită. Eventual poate fi încetinită evoluția bolii.

De aceea, **principala regulă pentru controlul manei este:**

**Nu așteptați să vedeți pete de mană ca să începeți tratamentele!**

**Nu așteptați să intre mana în culturile de cartof !**

Cel de-al doilea element important în controlul manei este **acoperirea frunzelor cu fungicid**. Calitatea stropirii este în raport direct cu gradul de acoperire a frunzelor, adică numărul de picături pe unitatea de suprafață (tabelul nr. 1). O stropire fină asigură cea mai bună acoperire. Când mărimea picăturilor se reduce la jumătate, numărul lor crește de 8 ori.

Datorită capacității limitate de reținere a lichidului pe frunze, o dată cu creșterea volumului de lichid scade depozitul de pesticid rămas pe plantă. Acest lucru se constată prin scăderea eficacității tratamentelor cu cantități mult mai mari de 100-200 l/ha.

Tabelul nr. 1

**PARAMETRII CALITATIVI AI TRATAMENTELOR CU PESTICIDE**

Pesticidul	Nr. picături / cm <sup>2</sup>
Erbicid preemergent	20 -30
Erbicid postemergent	40
Insecticid	50 - 70
Fungicid sistemic	50 - 70
Fungicid de contact	200 - 500

Cel de-al treilea element care determină calitatea unei stropiri este **respectarea dozei**.

În cele de mai sus s-a arătat importanța esențială pentru eficacitatea unui tratament chimic, a aplicării la timp a tratamentului și al acoperirii la maxim a plantei. În acest context, importanța dozei este secundară, dar nu lipsită de semnificație. Doze mai mici nu protejează suficient de bine plantele, în timp ce supradozele nu aduc nici un beneficiu suplimentar.

Deci, pentru a avea eficacitate maximă în urma aplicării pesticidelor pentru protecția culturilor de cartof (și nu numai) trebuie să avem în vedere următoarele **cuvinte cheie**:

- Aplicarea la timp;
- Acoperirea maximă;
- Respectarea dozei;

Această ordonare nu este întâmplătoare. Este mai eficient, din punct de vedere economic, aplicarea la timp a unui tratament chiar de proastă calitate (ca grad de acoperire și al dozei) decât invers, adică un tratament ce asigură o acoperire maximă cu doza recomandată, dar, după ce mana a apărut, adică prea târziu.

**Alegerea celui mai potrivit fungicid** pentru o anumită situație este o problemă dificilă pentru fermier. Pentru a aprecia această activitate, dăm câteva elemente de apreciere a fungicidelor apărute în literatură:

- sunt sau nu absorbite de plantă (sistemice);
- au efect retroactiv, adică asupra infecțiilor deja produse;
- rezistența la spălare;
- gradul de protecție al tuberculilor contra manei;
- riscul apariției rezistenței.

Aceste elemente de apreciere a comportării și a acțiunii fungicidelor demonstrează pretențiile fermierilor față de fungicidele folosite, în condițiile creșterii agresivității ciupercii, dar și acumularea de informații despre aceasta.

Până nu demult nu se punea problema evaluării rezistenței la spălare sau a gradului de protecție a tuberculilor contra manei, caracteristici foarte importante în lupta cu acest periculos parazit.

Pe baza elementelor de mai sus, **fungicidele se pot grupa astfel**:

**Fungicide neabsorbite de plantă (de contact, de prevenire):**

- Nu protejează tuberculii (mancozeb, produse cuprice, clortalonil);
- Protejează bine tuberculii (fluazinam, organostanice).

**Fungicide absorbite de plantă (sistemice):**

- Fără efect retroactiv (propanocarb);
- Cu efect retroactiv (cimoxanil, dimetomorf);
- Cu efect retroactiv puternic (fenilamide).

Cunoscând părțile bune ale fungicidelor, dar și limitele lor, putem alege pe cel mai eficient pentru situația concretă din câmpul ce urmează a fi tratat. Trebuie să ne obișnuim să considerăm fungicidele ca medicamente pentru plante. Un anume fungicid are efect maxim pentru controlul bolii, dar și economic într-o anumită situație. Până când mana nu a apărut, un fungicid sistemic protejează planta de boală, dar nu-i folosim capacitatea curativă și de eradicare, și, în general, este mai scump decât un fungicid de contact. **Altima** (fluozinom), fungicid de contact cu efect demonstrat de

protecție a tuberculilor, nu-l vom folosi până la începerea tuberizării, ci doar în ultima parte a perioadei de vegetație.

Există o gamă largă de fungicide (de contact și cu componentă sistemică). În general, prețurile sunt ridicate, dar trebuie să ne asigurăm că putem efectua 5-6 tratamente, cu produse alternative, în funcție de sezon (doi ani nu se aseamănă din punct de vedere climatic). Au fost cazuri când mana a distrus jumătate din recolta potențială, deci mai bine cheltuim ceva bani pentru tratamente și rezultatele obținute ne vor răsplăti.

Pe piață se află o mare diversitate de fungicide. Toate sunt bune în măsura în care le folosim rațional, adică: respectăm doza, le aplicăm la intervale optime.

### Exemplul unei scheme de tratament:

- primul tratament: Dithane- 2,0 kg/ha (ditiocarbamat);
- al doilea tratament: Bravo- 2,0 kg/ha (clorothalonil);
- al treilea tratament: Patafol, Ridomil, Acrobat, Sandofan- 2,0-2,5 kg/ ha (produse cu componentă sistemică);
- al patrulea tratament: Bravo- 2,0 l/ha (clorothalonil);
- al cincilea tratament: Altima-0,3-0,4 l/ha (fluazinam protejează eficient și tuberculii)

Produsele trebuie să fie **cumpărate numai de la agenții economici autorizați**, în ambalaje sigilate.

## APA ȘI FORMAREA PRODUCȚIEI LA CARTOF

Dr. ing. SIGISMUND IANOȘI

I.C.P.C. Brașov

**Cartoful**, ca o cultură intensivă, poate fi deosebit de rentabilă dacă se realizează producții ridicate. Aceste producții pot fi obținute însă numai dacă, pe lângă soi și material de plantat de calitate, se asigură și o serie de alți factori de producție, cât mai aproape de optim, respectiv în concordanță cu cerințele plantelor.

**Apa este unul dintre cei mai importanți factori de producție**, care, dacă nu este asigurată în mod corespunzător, poate limita puternic producția. Cerințele față de apă ale cartofului se referă atât la cantitatea totală pe care o consumă, cât și la o aprovizionare continuă și uniformă în timpul perioadei de vegetație.

**Cantitatea totală de apă** pe care o consumă cultura de cartof este cuprinsă între **cca 4.500-7.500 mc/ha (echivalent cu 450-750 mm,**

respectiv 450-750 litri/mp, precipitații căzute în timpul perioadei de vegetație), în funcție de soi (lungimea perioadei de vegetație), zonă (condiții de temperatură, lumină, sol, gradul de aprovizionare cu apă al solului) și condițiile tehnologice (vigoarea plantelor, integritatea foliajului etc.). Soiurile timpurii, cu o perioadă de vegetație scurtă, consumă între 4.500-5.500 mc apă/ha (450-550 l/mp), iar cele semitardive și tardive între 6.500-7.500 mc/ha.

*Nivelul producțiilor obținute, la fiecare grupă de soi, este direct proporțional cu cantitatea de apă consumată.*

Pe lângă consumul de apă, nivelul producției este influențat mult și de condițiile tehnologice asigurate.

**Cantitatea mare de apă de care are nevoie o cultură de cartof se explică în primul rând prin faptul că, pentru a produce 1 tonă de tuberculi sunt necesare 90-160 mc apă/ha (9-16 mm sau 9-16 l/mp), iar pentru a produce 1 kg de substanță uscată planta consumă 450-600 litri de apă. La o producție de cca 35 t/ha tuberculi, cantitatea totală de substanță uscată (din tuberculi, frunze, tulpini și rădăcini) ajunge la 15 t/ha. *Un cuib de cartof, în timpul perioadei de vegetație, are nevoie de peste 100-140 litri de apă, iar pentru o zi de cca 1-1,5 litri.***

Cel mai intens consum de apă are loc în perioada de formare și de creștere.

În această perioadă, dacă se asigură apă suficientă, sporul mediu zilnic de producție poate atinge valori considerabile. În tabelul de mai jos prezentăm sporurile medii zilnice de producție pentru cultura cartofului destinată consumului de toamnă-iarnă, realizată la neirigat și la irigat, în condiții tehnologice favorabile.

#### SPOR DE PRODUCȚIE PRIN IRIGARE

Perioada de acumulare (pe faze)	Nr. zile	Spor mediu zilnic de producție în kg/ha		
		Soiuri timpurii	Soiuri semitimpurii și semitârzii	Soiuri târzii
La început (1-20 iunie)	20	300-500	200-300	100-200
Creștere intensă (20 iun-20 aug)	60	500-800	600-1.000	600-1.000
Spre sfârșit* <sup>*)</sup> (20 aug-10 sept)	20* <sup>*)</sup>	50-100	200-300	400-600
<b>TOTAL PRODUCȚIE ACUMULATĂ (t/ha)</b>		<b>36,2-58,5</b>	<b>42,0-69,0</b>	<b>46,0-76,0</b>

\*<sup>\*)</sup>Notă: La soiurile timpurii se pot lua în considerare 5 zile de acumulare, la cele semitimpurii și semitardive 10 zile, iar la soiurile târzii 20 de zile.

Valorile minime prezentate în tabelul de mai sus (atât ca spor de producție, cât și ca producție finală, totală) sunt valabile pentru neirigat, în condiții tehnologice și în zonele de stepă și silvostepă.

*Seceta sau deficitul de apă din perioada de vegetație, dar mai ales din perioada de acumulare în tuberculi, poate reduce considerabil producția.* Din aceste motive, având în vedere sporurile de producție realizate zilnic, cât și valoarea acestora, se justifică efectuarea unor cheltuieli legate de protecția foliajului (combaterea bolilor și a dăunătorilor), respectiv de irigarea culturii.

## **CONSUMUL DE APĂ LA CARTOFUL TIMPURIU**

Drd.ing. DOMNICA ENE,  
S.C.P.C. Mârșani, jud. Dolj

Cartoful este una dintre plantele cele mai pretențioase față de umiditate și aceasta nu atât 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, care este la fel de dăunător, dacă nu chiar mai dăunător decât lipsa apei.

Având în vedere perioada mai scurtă de vegetație pe care o prezintă cartoful timpuriu, s-a format părerea că apa acumulată în sol din toamnă și până în primăvară, la care se vor adăuga eventualele precipitații care apar, ar fi suficiente pentru asigurarea unor producții satisfăcătoare. Această părere are valabilitate numai pentru zona colinară și montană, pentru centrul și nordul țării unde regimul precipitațiilor este mai bogat.

Pentru zonele de câmpie din țara noastră, însă, unde se găsesc majoritatea suprafețelor cultivate cu cartof timpuriu, această părere nu mai are valabilitate datorită secetei care se manifestă aici chiar din momentul plantării cartofului (începutul lunii martie). În aceste zone, cultura cartofului nu se poate practica decât acolo unde există posibilitate de irigare și nu numai atât, dar aceste posibilități vor trebui să poată fi utilizate chiar de la începutul lunii martie.

Pentru a evidenția rolul apei în realizarea producției de cartof este suficient să arătăm, de asemenea, că, pentru a realiza 1 g de substanță uscată planta de cartof transpiră 500 g apă pe solurile mai grele și cca 600 g pe nisipuri. Acest consum se mărește mult dacă temperatura este ridicată. Astfel, dacă la temperatura de 20°C consumul de apă este considerat egal cu 1, la 35°C consumul crește de 2,7 ori.

Consumul de apă la cartof crește și pe măsura înaintării în

vegetație, fiind deosebit de mare în perioada de la începutul tuberizării, până la ajungerea la maturitate. Insuficiența apei în anumite perioade ale creșterii plantei are efecte dintre cele mai negative. Acest consum este, pe cernoziomul levigat de la Fundulea (după Rodica Păltineanu și Ghe. Șipos 1975), mai mic (18%) în timpul formării aparatului vegetativ (aprilie-mai) și mai mare (86%) în timpul creșterii tuberculilor (iunie-iulie). Pentru cartoful recoltat până la 1 iulie se consumă cca 220 mm apă (59%), din totalul de 372,9 mm (3729 m.c./ha) cât se consumă în toată perioada de vegetație, dacă plantele se lasă să ajungă la maturitate.

În zonele în care volumul precipitațiilor este mai redus decât necesarul de consum sau datorită repartizării neuniforme a precipitațiilor din anumite perioade, trebuie să se intervină cu irigarea pentru acoperirea acestui consum. Dacă nu se irigă plantele suferă, intră în stres hidric și producția scade.

O problemă deosebit de importantă pe care o ridică irigarea cartofului este aceea dacă trebuie menținut același plafon de irigare în tot timpul existenței pe teren a plantelor.

Cercetările efectuate pe nisipurile de la Mârșani (IANOȘI și CHICHEA, 1984) au arătat că cele mai bune rezultate s-au obținut atunci când s-a menținut un plafon minim de 50% din I.U.A. în perioada plantat-răsărit și 70% din I.U.A. după răsărire (tabelul 1).

Datorită faptului că rădăcina cartofului este slab dezvoltată și cu putere mică de pătrundere în adâncime, s-a ridicat problema stabilirii adâncimii până la care trebuie să se mențină plafonul minim de udare, în așa fel ca acesta să nu fie nici prea mare, dar nici prea mic. Dacă este prea mare consumul de apă crește și, odată cu acesta, se antrenează în adâncime și îngrășămintele, ieșind din zona de activitate a rădăcinilor, iar dacă este prea mic rădăcinile se dezvoltă în stratul superficial de sol, sunt expuse oscilațiilor de temperatură, iar numărul de udări crește odată cu cheltuielile aferente.

Grosimea stratului de sol umectat depinde în foarte mare măsură de proprietățile hidro-fizice ale solului și trebuie stabilite pentru fiecare zonă de cultură și tip de sol. Astfel, pe solul aluvial luto-nisipos de la Răcari, jud. Dâmbovița, cele mai bune rezultate s-au obținut atunci când s-a aplicat un plafon minim de 50% din I.U.A. până la începerea tuberizării și 70% din I.U.A. până la recoltare, pe adâncimea de 40 cm.



INFLUENȚA PLAFONULUI MINIM DE UDARE PE FAZE DE VEGETAȚIE  
ASUPRA PRODUCȚIEI DE CARTOF TIMPURIU PE NISIPURILE DE LA  
MĂRȘANI, JUD. DOLJ

După Ianoși și Chichea (1984)

Tabelul nr. 1

Varianta	Faza de vegetație și % din I.U.A.			Producția to/ha	Diferența to/ha	%
	Plantat-răsărit	Răsărit-înflorit	Înflorit-maturit			
1	Neirigat	Neirigat	Neirigat	17,6	Mt.	100,0
2	50	70	70	43,3	25,7	246,0
3	-	50	70	24,6	7,0	139,8
4	70	70	50	26,2	8,6	148,9
5	70	70	70	33,9	16,3	192,6

Pe cernoziomul mediu levigat de la Fundulea, NIȚĂ și colaboratorii au obținut cea mai bună eficiență a valorificării apei de irigare la plafonul minim de irigare de 50% din I.U.A., pe adâncimea de 0-80 cm, când s-au obținut 6,99 kg cartof pe fiecare metru cub de apă folosită.

În condițiile din Dobrogea, pe cernoziomul castaniu carbonat format pe loess, producția cea mai mare (36,9 to/ha), în condițiile ajungerii la maturitate a cartofului, s-a realizat la plafonul minim de 70% din I.U.A. pe adâncimea de 70 cm, cu un spor de 20,1 to/ha față de neirigat și 12,9 kg cartof la fiecare metru cub de apă administrat.

Pe nisipurile din sudul Olteniei, la Dăbuleni, GH. și ALISA MARINICĂ, au obținut rezultate mai bune: 16,5 to/ha la un regim de irigare de 70% din I.U.A. pe 50 cm sau 17,6 to/ha atunci când s-a irigat 100% din evapo-transpirație și plafonul minim s-a menținut la 50% din I.U.A. pe adâncimea de 50 cm.

Pentru cultivatorul de cartof individual, mai puțin familiarizat cu termenii tehnici și care are în cultură suprafețe mici, stabilirea frecvenței udărilor și normelor de irigare după criteriile științifice este mai greu de realizat. Acesta va urmări însă ca solul să fie în permanență reavăn, fără să înregistreze perioade de uscăciune, dar și fără excese. Mai trebuie să știe, de asemenea, că numărul udărilor și cantitatea de apă administrată la o udare este diferită de la un tip de sol la altul, de regimul precipitațiilor, valoarea temperaturilor, frecvența și intensitatea vântului, starea de vegetație a culturii și altele.

Astfel, pe terenurile mai grele, cu un conținut mai mare de argilă decât nisipurile, care rețin mai bine apa, frecvența udărilor va fi mai mică, iar timpul de revenire dintre două udări succesive va fi mai mare. Norma de

iar timpul de revenire dintre două udări succesive va fi mai mare. Norma de udare, la rândul ei în aceste cazuri, va fi de 450 -500 m.c. la ha. Pe nisipuri, unde cantitatea de apă reținută este mult mai mică datorită permeabilității mari și lipsei complexului argilo-humic, frecvența udărilor este mai mare și cu norme mai mici de udare: 250-300 m.c. la ha.

În condiții meteorologice nefavorabile, temperaturi excesive, secetă atmosferică și vânturi puternice, transpirația plantelor și evaporarea apei din sol capătă valori mari, care impun o frecvență mai mare a udărilor. Sunt situații, așa cum se întâmplă pe nisipurile din sudul Olteniei, când intervalul dintre două udări să se reducă la 3 -4 zile.

Se întâmplă ca, din diferite motive, recoltarea să se prelungească și după uscarea vrejilor; în aceste cazuri irigarea se continuă pentru a nu se ajunge la deshidratarea tuberculilor în sol și la deprecierea calitativă a acestora. Este bine însă să se ia toate măsurile pentru a nu se ajunge la astfel de situații.

O altă problemă care se ridică în fața cultivatorului este aceea a metodei de irigare pe care trebuie s-o aleagă; irigare prin aspersiune sau pe brazde. De obicei, folosirea uneia sau alteia dintre metode este impusă de modul cum a fost concepută metoda de irigare în cadrul marilor sisteme de irigații, de suprafața și configurația parcelei, ca și de posibilitățile materiale existente în cazul gospodăriilor mici, de permeabilitatea pentru apă a terenului.

Irigarea prin aspersiune este utilizată cel mai des în unitățile mari cultivatoare, pe terenurile nisipoase unde irigarea prin brazde nu se poate aplica din cauza permeabilității mari a acestora și pe suprafețe restrânse în gospodăriile populației și numai acolo unde mărimea parcelelor cultivate o permite.

Irigarea prin brazde este cel mai des folosită în curțile și grădinile populației unde există fântâni sau puțuri forate, unde apa se scoate cu pompe electrice. Neajunsurile acestei metode de udare, pe lângă producțiile mai mici care se obțin, sunt sporite și de cheltuielile mai mari pe care această metodă le impune. Când spunem aceasta, ne referim în special la cheltuielile cu modelarea anuală a terenului, la consumul mai mare de muncă manuală pentru dirijarea apei și supravegherea udării pentru a nu crea bălțiri, cât și consumul mai mare de apă care se înregistrează. În plus, utilizarea acestei metode duce la tasarea solului, spală bilonul și dezvește tuberculii, care se înverzesc, împiedică efectuarea tratamentelor cu mașinile terestre tractate sau purtate.

## AFIDELE ȘI CALITATEA CARTOFULUI PENTRU SĂMÂNȚĂ

Biolog DANIELA DONESCU,  
I.C.P.C. Brașov

În întreaga lume cartoful este o importantă sursă în alimentație și furajare. Datorită înmulțirii vegetative tuberculii folosiți ca sămânță trebuie să îndeplinească o serie de cerințe stricte privind calitatea biologică și tehnologică, producția obținută fiind în mare măsură influențată de calitatea materialului biologic folosit la înființarea unei culturi. La cartof apare progresiv o diminuare a producției și calității seminței obținute datorită degenerării fiziologice și virotice.

Degenerarea fiziologică poate fi evitată prin asigurarea unor condiții optime de păstrare și aplicarea unor secvențe tehnologice corecte în timpul vegetației.

Infecția virotică duce la dereglarea metabolismului plantelor, concretizată prin scurtarea perioadei de vegetație, diminuarea producției și deprecierea calității tuberculilor.

Prin cercetările efectuate s-a evidențiat faptul că, în condițiile specifice țării noastre, pierderile de producție datorate infecțiilor virotice grave au variat, în funcție de toleranța plantelor și tipul virusului, între 30-80 %.

Virusurile se transmit de la plantele infectate sau alte plante gazdă (buruieni), prin contactul colților, tulpinilor sau frunzelor, dar mai ales prin diverși vectori, din care cea mai mare importanță o prezintă afidele.

Perioada de vegetație a cartofului coincide, în general, cu activitatea maximă a speciilor de afide implicate în transmiterea virotică.

Pentru a evita infecțiile, producerea cartofului pentru sămânță se practică în zone sau bazine special organizate, care oferă condiții prielnice dezvoltării culturii de cartof, dar sunt mai puțin favorabile dezvoltării timpurii sau a populațiilor mari de afide.

Vectorii afide, sau așa numiții păduchi de plantă, formează un grup extrem de interesant și extins în întreaga lume, mai ales în regiunile temperate. În condiții prielnice de dezvoltare afidele devin atât de numeroase încât numărul exemplarelor ce se hrănesc pe vegetația unui sfert de ha depășesc 2.000 milioane. Prezența a doar 3 afide pe o plantă duce la o întârziere semnificativă în dezvoltarea acesteia.

Afidele produc două tipuri de daune: directe și indirecte.

**Daunele directe** apar în urma hrănirii acestor insecte cu seva plantelor. În scopul asigurării necesarului proteic ele extrag cantități mari de sevă. Un calcul teoretic arată că, pornind de la un singur individ/m<sup>2</sup>, după

câteva generații, poate rezulta o biomasă de 250.000 kg/ha. Un singur individ sugere zilnic o cantitate de sevă egală cu greutatea corpului (0,002 g), astfel că populația unei generații poate consuma 30-40 tone sevă elaborată/ha. În anii secetoși, sau cu un atac puternic al altor dăunători (gândacul din Colorado, nematozi) sau boli, o cultură astfel debilitată poate fi compromisă dacă nu se intervine la timp. Totodată saliva injectată în plante, în procesul de hrănire, este fitotoxică și provoacă un puternic stres fiziologic, manifestat prin decolorări, necrozări, răsuciri și în final uscări ale organelor atacate.

Afidele elimină roua de miere care acoperă frunzele, tulpinile sau inflorescențele, împiedicând buna desfășurare a metabolismului plantelor.

**Daunele indirecte** sunt legate de capacitatea de a transmite un număr mare de virusuri fitopatogene, ce nu pot fi acceptate în cadrul programului de obținere a cartofului pentru sămânță.

Pentru declanșarea infecției virotice este necesară întrunirea a 3 elemente: planta gazdă-virusul-vectorul, iar în acest trinom, vectorul este factorul cheie care permite evidențierea și răspândirea virusului.

Virusurile cartofului, transmisibile prin afide sunt: de stilet (non-persistente) și circulante (persistente).

De aceea, principalul obiectiv al producătorilor de cartof pentru sămânță nu constă numai din a combate populațiile de afide deja instalate în culturi, dar mai ales de a găsi cele mai eficiente și nepoluante mijloace de prevenire a diseminării acestora, în vederea reducerii ratei de transmitere virotică.

**Afidele** sunt insecte cu dimensiuni mici și culoare foarte variată (verde, gălbui, albastru, negru). Pot fi forme aripate și nesaripate. Ciclul biologic al afidelor este complicat. Cele mai multe specii semnalate în țara noastră prezintă o înmulțire sexuată, ce alternează cu mai multe generații partenogenetice. Toamna și primăvara, afidele se reproduc pe o serie de plante gazdă primare (de obicei arbuști), de unde migrează vara pe plante gazdă, secundare (buruieni sau plante cultivate).

În culturile de cartof pentru sămânță au fost capturate peste 60 de specii de afide, din care 10-15 specii sunt cunoscute ca potențiali vectori virotici. **Principalele specii de afide vectoare sunt: *Myzus persicae*, *Aulacorthum solani*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aphis fabae*, *Aphis frangulae*, *Aphis nasturtii*.**

Producerea cartofului pentru sămânță, cu un procent cât mai redus de infecții virotice, presupune, ca o etapă importantă a tehnologiei sale, cunoașterea structurii, biologiei și dinamicii sezoniere a principalelor specii de afide.

În acest scop, orice producător de sământă trebuie să-și monteze în câmp 2 vase galbene și să ridice zilnic capturile (conform instrucțiunilor elaborate de I.C.P.C.Brașov), ce vor fi analizate de specialiști în vederea stabilirii dinamicii de zbor a speciilor vectoare. Datele obținute stau la baza emiterii avertizării de întrerupere timpurie a vegetației cartofului pentru sământă, în scopul limitării migrării virusurilor din aparatul foliar la tuberculi.

Neefectuarea acestei lucrări, sau nerespectarea datelor stabilite pentru întreruperea vegetației, duce la compromiterea calității cartofului pentru sământă.

În perioada de vegetație a cartofului pentru sământă se vor executa periodic eliminări ale plantelor cu simptome de infecție virotică, surse permanente de vehiculare a virusurilor. De asemenea, se vor trata chimic serele, depozitele și magazinele aflate în imediata apropiere a suprafețelor cultivate cu cartof și, nu în ultimul rând, se vor menține culturile curate de buruieni.

Suprafețele cultivate cu cartof pentru sământă vor fi menținute curate de afide prin tratamente chimice, efectuate din momentul în care au răsărit 80% din plante și au înălțimea de 0-15 cm.

**În acest scop au fost omologate următoarele produse eficiente în controlul afidelor:**

**MAVRIK B-0,15 l/ha; THIONEX 35 EC-3 l/ha; DIAZOL 60 EC-1,5 l/ha; BEST-0,8 l/ha; MOSPILAN 20SP- 0,06 kg/ha; PIRIMOR 25 WG-1 kg/ha; REGENT 200 SC-0,09-0,1 l/ha; SINORATOX 35 EC-1,2 l/ha.**

Insecticidele sistemice granulate VYDATE 10 G-17,5 kg/ha și COUNTER 5 G-20 kg/ha, se aplică la plantare și protejază cultura de cartof 40-55 de zile împotriva afidelor, gândăcuului din Colorado și a dăunătorilor de sol (viermi sârmă, viermi albi, nematozi).

Populațiile de afide sunt controlate eficient de o serie de paraziți și prădători, așa numiții "dușmani naturali" pe care avem datoria să-i ocrotim, folosind produse chimice selective și mai puțin toxice pentru om, animale și fauna utilă.

## **DETERMINAREA NORMEI DE PLANTARE LA CARTOF ÎN FUNCTIE DE SOI ȘI PRODUCȚIA PLANIFICATĂ**

Ing. DOMINCA ENE

S.C.P.C. Mârșani, jud. Dolj

La cartof ponderea materialului de plantare, din totalul investiției de înființare a unei culturi, în prezent este cuprinsă între 20-45%.

Așadar, pentru a obține o cultură de cartof rentabilă, pe lângă modernizarea tehnologiei de cultivare, un obiectiv deosebit de important, în vederea reducerii costurilor, îl reprezintă reducerea cheltuielilor cu materialul de plantat, așa încât să se încadreze în limitele unui maxim tehnic și optim economic.

Pentru a evidenția mai clar ponderea materialului de plantat, din totalul investiției unei culturi de cartof, în tabelul 1 este prezentată structura costului de producție la cultura cartofului, din câteva țări cu economie foarte diferită.

Tabelul 1

**Structura costului de producție la cultura cartofului în câteva țări (Van der Zaag & Horton, 1983)**

Structura	Peru	Columbia	Bangladesh	India	Kenya	Rwanda	Olanda
Forța de muncă	16	34	20	18	54	62	20
Mecanizare (include combine)	10	6	15	6	6	0	38
Sămânța	29	24	36	45	21	38	20
Fertilizarea -chimică	14	22	26	18	4	0	12
-organică	14	0	2	9	8	0	0
Pesticide	17	14	1	4	7	0	10

Dacă analizăm cu atenție datele prezentate în tabelul 1 se poate constata că, structura costului de producție la cartof ne indică nivelul de dezvoltare economică al țării respective și anume; la țările cu o economie mai puțin dezvoltată au predominat cheltuielile cu forța de muncă și sămânța, iar în Olanda au predominat cheltuielile cu mecanizarea.

Pornind de la această idee de a reduce cantitatea de material de plantare, la unitatea de suprafață, fără să afecteze producția obținută, ci dimpotrivă să determinăm cantitatea de sămânță în funcție de producția planificată, s-a ajuns la ideea de a efectua un studiu atent asupra tuberculului, el reprezentând unitatea de bază în stabilirea densității de plantare la cartof. În acest sens, în perioada 1993-1996, la SCPC Mârșani, s-au făcut cercetări pe această temă, luându-se în studiu un număr de 4 soiuri, care s-au grupat în două tipuri, în funcție de principalele caracteristici ale acestora și anume: **soiul de tip I: Sante și Super**, care au tuberculii de formă ovală și tulpina mijlocie și **soiuri de tip II: Mureșan și Rustic**, care au tuberculii de formă lung-oval și tulpina înaltă, bine dezvoltată.

În tabelul 2 sunt prezentate limitele de variație a principalelor elemente cu implicații în stabilirea normei de plantare la cartof.

Limitele de variație a numărului de ochi, colți și tulpini principale în funcție de soi

Elemente de fertilizare	Specificație	Soiuri de tip I		Soiuri de tip II	
		Sante	Super	Mureșan	Rustic
Greutate tubercul	Minim	25	20	30	30
	Maxim	115	175	215	205
	Media	54,44	61,59	77,22	70,56
	Abatere standard	16,01	25,7	33,3	30,03
Număr de ochi/tubercul	Minim	2	3	3	3
	Maxim	9	11	23	14
	Media	4,54	6,97	10,34	6,94
	Abatere standard	0,94	1,56	3,42	1,73
Număr de colți/tubercul	Minim	2	1	2	2
	Maxim	9	11	23	13
	Media	4,35	4,99	9,74	5,9
	Abatere standard	0,94	1,72	3,58	1,86
Număr de tulpini princip/tubercul	Minim	1	1	1	1
	Maxim	10	12	14	21
	Media	3,86	4,06	4,83	5,98
	Abatere standard	1,49	1,8	2,27	2,6

Din tabelul 2 rezultă că numărul de ochi și tulpini principale a fost foarte diferit în funcție de soi și deci, analiza acestor elemente prezintă o importanță deosebită.

Pentru a se evidenția influența greutatei tuberculului asupra numărului de ochi, colți și tulpini principale, în anexa 1 (figura 1 și figura 2) sunt prezentate sub forma unor curbe de regresie la soiurile de tip I: Super și Sante, unde s-a înregistrat o creștere a acestora odată cu creșterea greutatei tuberculului. La soiurile de tip II, Mureșan și Rustic, influența greutatei tuberculului asupra numărului de ochi, colți și tulpini principale este prezentată în anexa 2 (figura 3 și figura 4), unde curbele de regresie ne indică o creștere mai mare comparativ cu soiurile de tip I.

Pe lângă greutatea tuberculului, s-a constatat că în stabilirea normei de plantare la cartof o importanță deosebită o prezintă numărul de

ochi/tubercul, acesta determinând în mare măsură numărul de tulpini principale/tubercul. O imagine a corelațiilor dintre numărul de ochi/tubercul și numărul de colți și tulpini principale, la soiurile de tip I, este prezentată în anexa 3 (figura 5 și figura 6), iar pentru soiurile de tip II, în anexa 4 (figura 7 și figura 8). S-a constatat, din analiza acestor corelații rezultă că, odată cu creșterea numărului de ochi/tubercul a crescut și numărul de tulpini principale/tubercul.

Numărul de tulpini principale/hectar s-a dovedit că prezintă o importanță deosebită în realizarea producției. Pentru a susține această afirmație în anexa 5 (figura 9) este prezentată influența numărului de tulpini principale/hectar, sub forma curbelor de regresie, asupra producției totale de tuberculi, la cele 4 soiuri luate în studiu. S-a constatat că producția maximă de tuberculi s-a obținut la un număr diferit de tulpini principale/hectar, în funcție de soi. În figura 10 este prezentată influența numărului de tulpini principale/hectar asupra producției de tuberculi comerciaabili, curbele de regresie indicând un număr de tulpini principale/hectar diferit, în funcție de soiul la care s-a obținut producția maximă de tuberculi comerciaabili.

Acest studiu cu ajutorul corelațiilor și regresii multiple a condus la elaborarea unui model de calcul a densității de plantare și implicit a normei de plantare la cartof în funcție de soi și producția planificată după cum urmează.

### **1. Stabilirea indicilor de fertilitate a tuberculului**

#### **- q indicele de fertilitate a tuberculului**

- reprezintă raportul dintre numărul de ochi și numărul de tulpini principale/tubercul.

- trebuie să fie determinat în funcție de tipul de soi.

### **2. Stabilirea producției planificate**

- în funcție de scopul culturii ce urmează să se înființeze, se alege soiul și producția planificată.

### **3. Stabilirea numărului de tulpini principale necesare la unitatea de suprafață pentru a obține producția planificată**

$$\text{Nr. tulpini principale} = P : q$$

în care: P = producția planificată

q = greutatea medie a tuberculilor obținuți la o tulpină principală, la soiul ales spre a fi cultivat.



#### 4. Calculul densității de plantare

- Se determină densitatea de plantare în așa fel încât să se asigure numărul de tulpini principale necesar obținerii producției planificate.
- din soiul ce urmează să se cultive, se ia o probă de 100 tuberculi la care se numără ochii și se cântăresc tubercuilii.

$$D = \frac{\text{Nr.tulp./ha} \times 100}{O \times q}$$

în care: D = densitate de plantare  
 O = numărul de ochi/probă  
 q = indicele de fertilitate al soiului (tulpini/ochi)

#### 5. Calcularea normei de plantare

$$N = D \times Gmt$$

în care: N = norma de plantare  
 D = densitatea de plantare  
 Gmt = greutatea medie a tubercuilor din proba de 100 tuberculi

Prin acest model de calculare a normei de plantare la cartof, în funcție de soi și producția planificată, se urmărește să se asigure cultivatorului de cartof informația de care are nevoie la înființarea culturii, prezentată sub o formă sintetică și ușor de utilizat.

Acest model simplu presupune o serie de cercetări. El a fost elaborat sub forma unui concept teoretic, cu aplicare practică, la cele 4 soiuri luate în studiu respectiv: Super, Sante, Mureșan și Rustic, în condițiile zonei de stepă din sudul Olteniei unde s-au efectuat cercetările.

Pentru a se generaliza un astfel de model de calcul este necesară o clasificare a soiurilor pe tipuri de soi, în funcție de o serie de elemente cu implicație directă în stabilirea densității de plantare, precum numărul de ochi/tubercul, forma tufei, etc. Pentru aceasta sunt necesare cercetări pe un număr reprezentativ de soiuri, iar cercetările trebuie făcute în zone cu condiții pedoclimatice cât mai diferite, pentru a se stabili influența zonei de cultură asupra acestor elemente luate în calcul pe care eu le-am denumit "elemente de fertilitate" a tubercuilor de cartof, deoarece acestea trebuie să ne ofere o imagine reală asupra caracteristicilor de bază ale soiului, precum și asupra productivității acestuia. Pentru a se pune la dispoziția cultivatorilor de cartof un astfel de model simplu, de calculare a normei de plantare/hectar, trebuie să se determine aceste "elemente de fertilitate" a tubercuilor după modelul prezentat în tabelul 3.

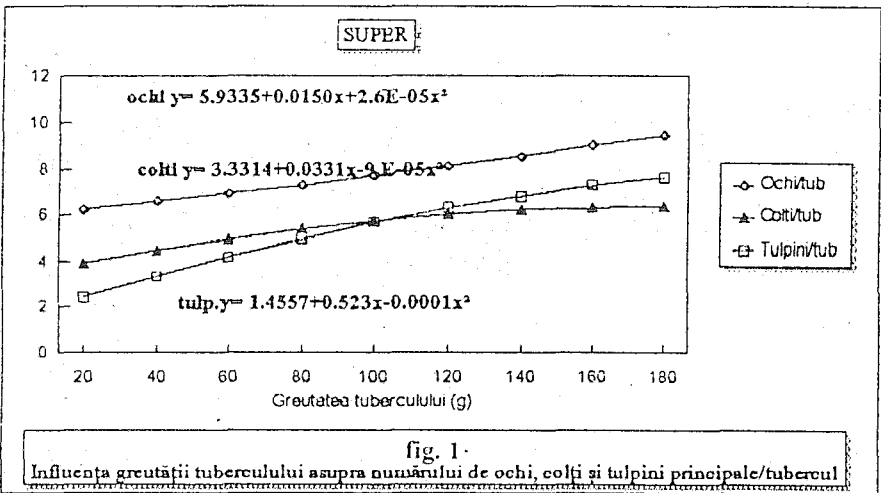
Elementul de fertilitate a tuberculului	Specificație	Soi tip I				Soi tip II			
		Sante		Super		Mureșan		Rustic	
		Frația (mm)		Frația (mm)		Frația (mm)		Frația (mm)	
		35-45	45-55	35-45	45-55	35-45	45-55	35-45	45-55
Număr de ochi/tubercul	Nr. mediu*	4,4	4,73	6	6,82	7,68	11,5	5,87	7,74
	%	100	100	100	100	100	100	100	100
Număr de colți/tubercul	Nr. mediu	4,21	4,8	4,88	6,5	6,93	10,44	5,23	6,81
	q (%din numărul de ochi	95,7	101,5	81,3	95,3	90,2	90,8	89,1	88
Număr de tulpini principale/tubercul	Nr. mediu*	3,75	4,57	3,62	5,19	4,38	6,77	6,14	9,46
	q (%din numărul de ochi*	85,2	96,6	60,3	76,1	57	58,9	104,6	122,2
	Nr. mediu de tub. obținuți/tulpina	3,37	3,12	3,63	3	2,88	1,72	2,72	1,82
	Greut. medie a tub. obț./tulpina*	0,25	0,22	0,23	0,19	0,22	0,15	0,13	0,09

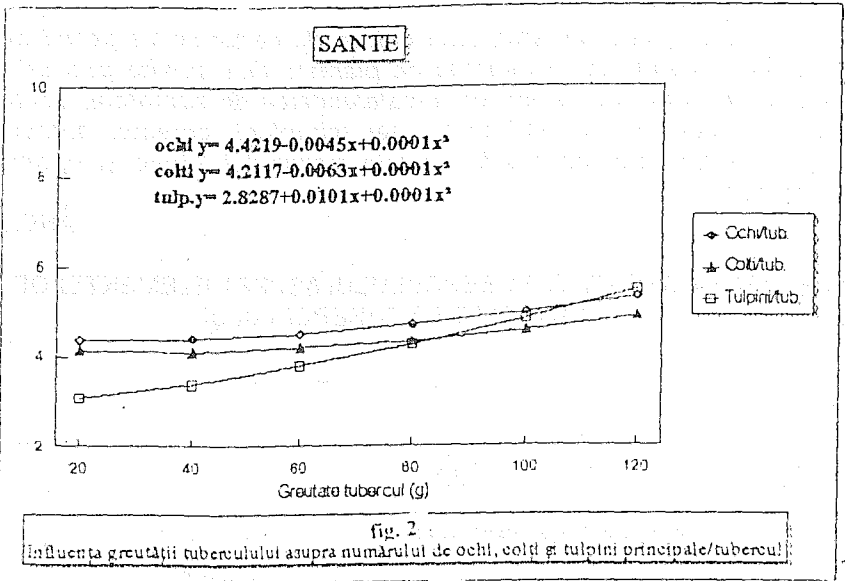
\* elemente de fertilitate a tuberculilor care folosesc la calcularea normei de plantare la cartof.

\* Când la înființarea unei culturi de cartof se va pornii de la producția planificată, densitatea de plantare fiind privită prin prisma numărului optim de tulpini principale/unitatea de suprafață, conform scopului culturii, cu aplicarea unei tehnologii corecte, atunci cu siguranță ne vom încadra în limitele maximului tehnic și optimului economic.

ANEXA 1

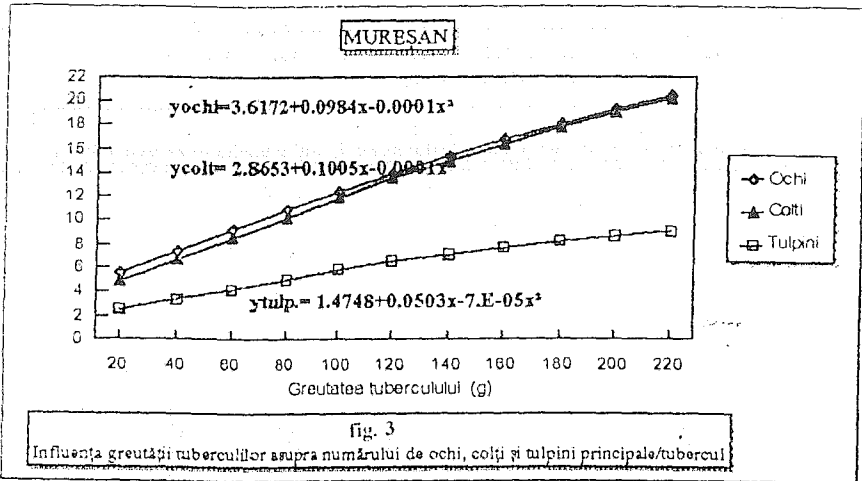
INFLUENȚA GREUȚĂȚII TUBERCULULUI ASUPRA ELEMENTELOR DE FERTILITATE A TUBERCULULUI

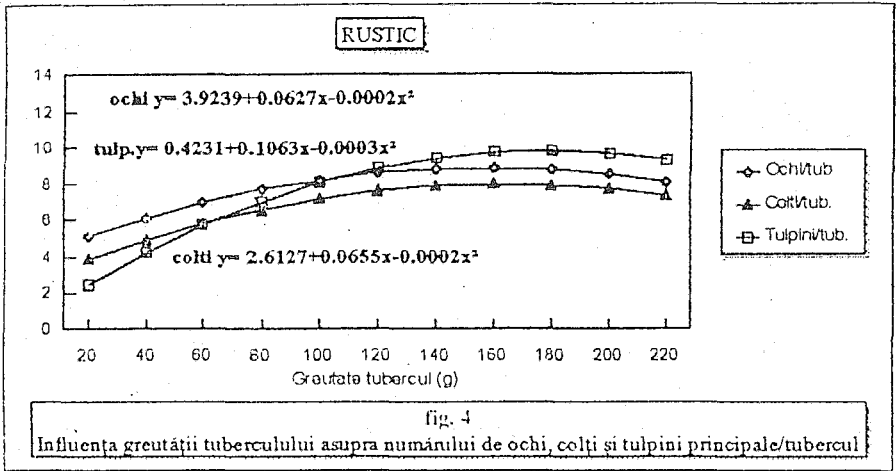




ANEXA 2

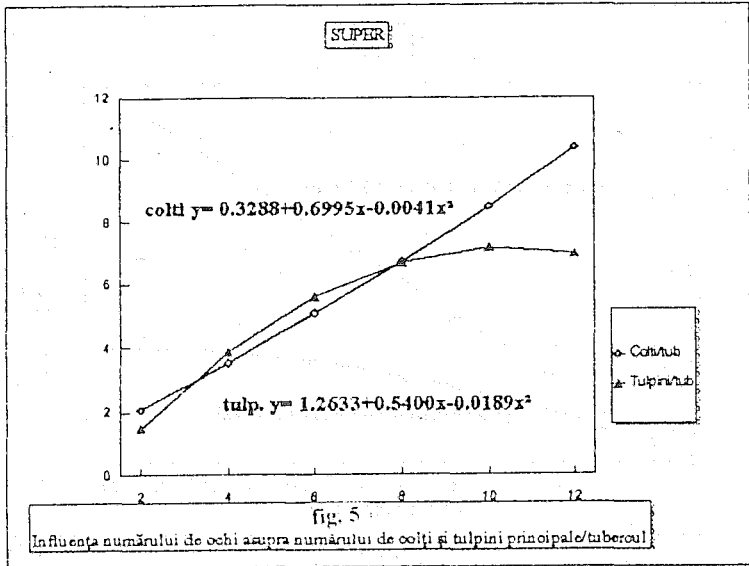
**INFLUENȚA GREUTĂȚII TUBERCULULUI ASUPRA ELEMENTELOR DE FERTILITATE A TUBERCULULUI - tipul II de soi**





**ANEXA 3**

**INFLUENȚA NUMĂRULUI DE OCHI/TUBERCUL ASUPRA NUMĂRULUI DE COLȚI ȘI TULPINI PRINCIPALE/TUBERCUL TIPUL I DE SOI**



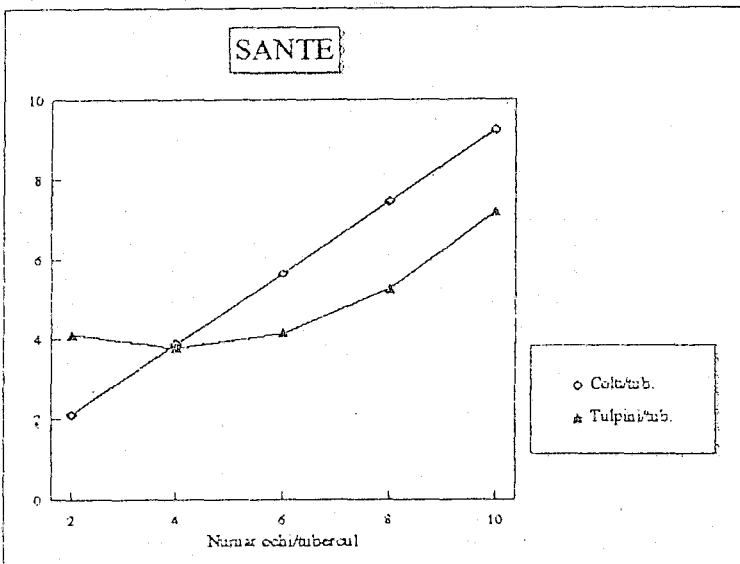


fig.6  
Influenta numarului de ochi asupra numarului de colti si tulpini principale/tubercul

ANEXA 4

**INFLUENȚA NUMĂRULUI DE OCHI/TUBERCUL ASUPRA NUMĂRULUI DE COLȚI ȘI TULPINI PRINCIPALE TIPUL II DE SOI**

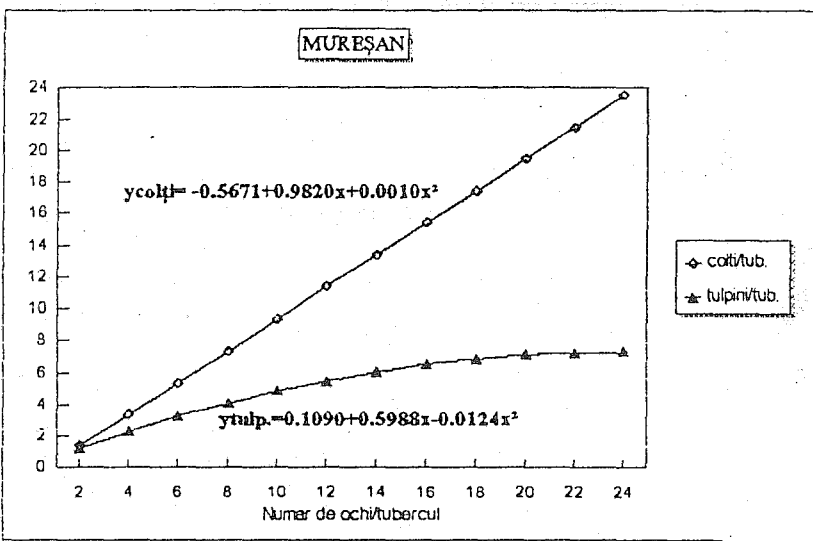
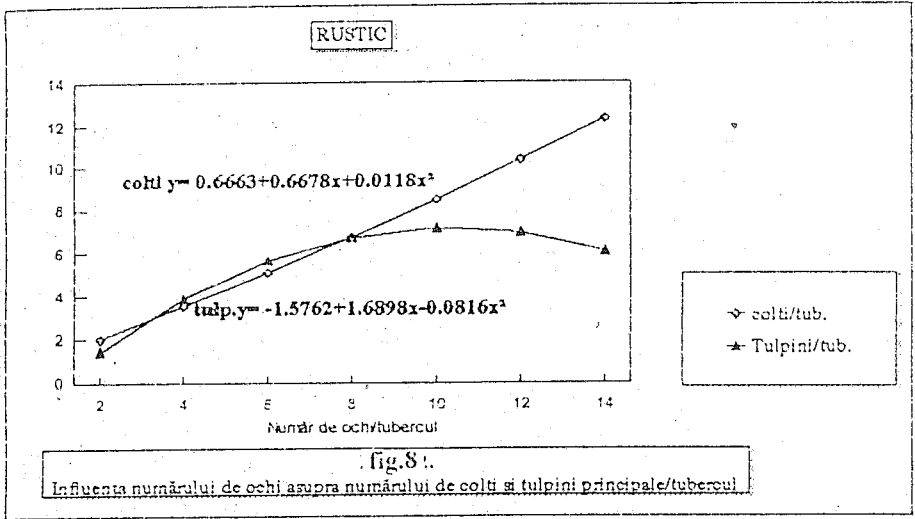
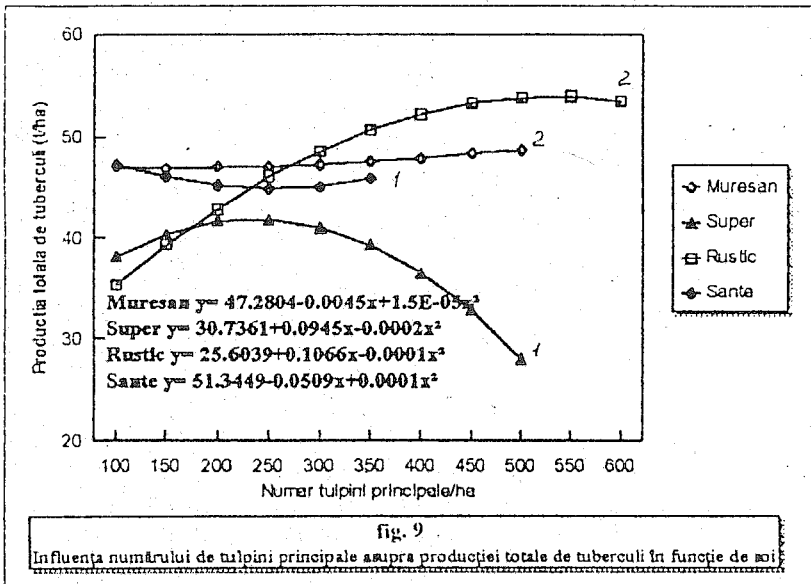


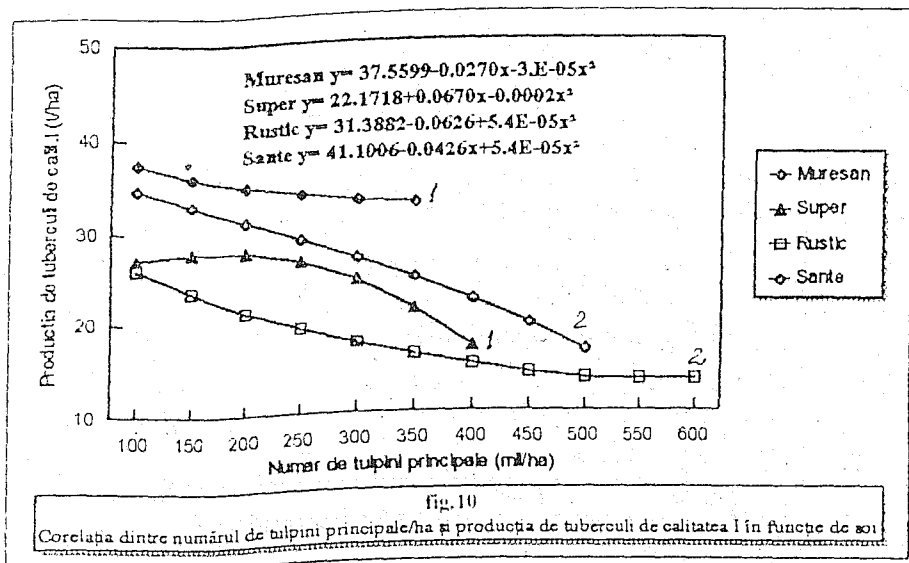
fig.7  
Influenta numarului de ochi asupra numarului de colti si tulpini principale/tubercul



ANEXA 5

INFLUENȚA NUMĂRULUI DE TULPINI PRINCIPALE ASUPRA PRODUCȚIEI ÎN FUNCȚIE DE SOI





## INFLUENȚA CONDIȚIILOR ECOLOGICE ASUPRA PRODUȚIEI DE CARTOF

Dr.ing. Ion Bozeșan  
I.C.P.C. Brașov

Dintre plantele de cultură, cartoful este printre cele mai pretențioase față de condițiile ecologice; umiditatea și temperatura fiind hotărâtoare. Condițiile ecologice influențează, în primul rând, creșterea și dezvoltarea plantelor, formarea stolonilor și în special formarea tubercuilor.

Realizarea unor producții mari și de calitate corespunzătoare depinde, în primul rând, de amplasarea culturilor în zone care satisfac condițiile ecologice ale soiurilor cultivate, de utilizarea de sămânță certificată și de aplicarea unor tehnologii corecte, corelate cu ecosistemul în care se cultivă soiurile respective.

Condițiile ecologice normale ale României satisfac diferit cerințele cartofului, pe de o parte datorită destinației foarte diversă a producției, iar pe de altă parte datorită cerințelor foarte diferite ale soiurilor cultivate. Soiurile timpurii și semitimpurii sunt mai pretențioase față de condițiile ecologice în prima parte a perioadei de vegetație, în special cele cu o dinamică de acumulare foarte rapidă (tip Ostara), iar soiurile semitârzii și târzii (tip



Desiree sau Sante) sunt pretențioase pe întreaga lungime a perioadei de vegetație. La soiurile rezistente la stres hihric și termic, aceste pretenții sunt mai limitate, însă trebuie menționat că rezistența la stres nu compensează în totalitate perioadele lungi de secetă și temperaturile ridicate.

În anul 2000, condițiile ecologice din majoritatea zonelor de cultură a cartofului au fost anormale. S-au înregistrat perioade lungi de secetă, solul ajungând la limita inferioară a coeficientului de ofilire, iar temperaturile au fost foarte ridicate, înregistrându-se 50-60°C la nivelul solului. În aceste condiții, în zonele unde nu s-au putut efectua irigarea culturilor, plantele au fost supuse unui puternic stres termo-hidric, mai ridicat decât în condiții experimentale, unde totuși se realizează 30% din I.U.A.

În revista "Cartoful în România", publicată cu ocazia Simpozionului "Ziua Verde a Cartofului"- Constanța 2000 am prezentat comportarea principalelor soiuri din cultură în condiții de stres, precum și producțiile realizate de acestea, atât în condiții de stres, cât și în condiții favorabile de cultură. De asemenea s-a menționat că în majoritatea zonelor de cultură a cartofului nu sunt satisfăcute pe deplin cerințele acestuia la umiditate. Acest fenomen s-a concretizat pe deplin prin manifestarea condițiilor ecologice în anul 2000.

În condițiile de secetă prelungită și temperaturi ridicate din anul 2000, soiurile de cartof rezistente la stres s-au comportat mult mai bine decât soiurile mai puțin rezistente. Dintre acestea trebuie menționate, în ordine, următoarele: AMELIA, PROVENTO, DESIREE, SANTE și ROCLAS. La limita inferioară s-a situat soiul OSTARA.

Desigur, condițiile ecologice ale anului 2000 au depreciat producția de cartof, atât din punct de vedere cantitativ cât și din punct de vedere calitativ. Cantitativ, este de la sine înțeles, realizându-se producții de la 5 t/ha la 15-16 t/ha., în funcție de soiul cultivat.

Datorită perioadelor lungi de secetă și a temperaturilor ridicate, în scurtă alternanță cu precipitațiile căzute, deși în cantitate redusă, sau cu udările efectuate, deprecierea calitativă a producției s-a manifestat prin ponderea mare a tuberculilor mici și prin apariția fenomenului de puire, acești tuberculi provenind din tuberculii formați în prima parte a perioadei de vegetație. Pe de altă parte, este regretabil că la unele soiuri, tuberculii formați în prima parte de vegetație au încolțit în bilon, ceea ce influențează desigur calitatea culinară și tehnologică a tuberculilor respectivi, precum și calitatea cartofului pentru sămânță. La aceste fenomene se adaugă și degenerarea avirotică (climatică) mai accentuată, precum și deprecierea capacității de păstrare.

Astfel, se recomandă ca recolta obținută în acest an să fie păstrată în condiții corespunzătoare, dacă este posibil ideale, în special cartoful destinat pentru sămânță.

Să sperăm că manifestarea condițiilor ecologice din acest an a fost un accident, dar care ne dă de gândit, pentru că oricând se va putea repeta. De aceea, producătorii de cartof trebuie să aibă mult discernământ la înființarea culturilor. Este necesară o amplasare corespunzătoare a culturilor, să se aleagă soiul potrivit în funcție de manifestarea principalelor caractere a acestuia și a destinației producției, să se utilizeze numai sămânță certificată și să aibă la îndemână posibilitatea aplicării unor verigi tehnologice corespunzătoare, în acest fel putând controla manifestarea condițiilor ecologice. Numai așa se vor putea realiza producții mari de cartof și stabile în fiecare an.

## **COOPERAȚIA - STRUCTURI ORGANIZATORICE CU TRADIȚIE A PRODUCĂTORILOR AGRICOLI**

Ing. ec. ION NAN, F.C.C.-România

Agricultura constituie ramura de bază a economiei românești datorită condițiilor de favorabilitate ecologică (sol, climă) obținerii unei diversități mari de produse agroalimentare, existenței unui corp de specialiști competenți și hărniciei lucrătorilor. Se impune însă, ca o condiție fundamentală, modernizarea producției și mai ales organizarea unor structuri de valorificare corespunzătoare a acesteia.

Deși, în cadrul Burselor Universale Brașov, în anul 1994, a fost înființată, cu sprijinul Federației Cultivatorilor de Cartof din România, Bursa Cartofului, aceasta nu funcționează tot ca urmare a lipsei unui sistem autorizat juridic de valorificare a cartofului.

Federația Cultivatorilor de Cartof din România, ca organizație profesională și S.C. "Solanum" Brașov S.R.L., ca societate comercială a Federației, nu au reușit, cel puțin până în prezent, să sprijine în suficientă măsură valorificarea producției de cartof obținută de către membrii organizației.

Aderarea în perspectivă a României la Uniunea Europeană, aceasta implicând și dispariția barierelor vamale, impune cu prioritate **asigurarea competitivității produsului CARTOF** (costuri mai reduse de producție), cât și **alinieră la standardele comunitare privind calitatea și circulația acestuia**.

Concentrarea atenției producătorilor de cartof în direcția modernizării tehnologiei de cultivare, pentru realizarea unor producții mari, de calitate și cu costuri mai reduse, reclamă degrevarea acestora de povara valorificării.

Valorificarea producției trebuie să fie încredințată, cum de altfel se

procedează în țările comunitare, unor structuri organizatorice ale producătorilor agricoli, autorizate juridic, dar separate de aceștia; **cooperative de valorificare a cartofului.**

**Scopul organizării a cooperativelor de valorificare a cartofului** are două componente, și anume:

I. **de reglare a pieței cartofului, la nivel național**, prin corelarea ofertei cu cererea, pentru evitarea risipei de resurse;

II. **de valorificare integrală a producției, la nivelul fiecărui producător.**

**Corelarea într-o anumită măsură a ofertei cu cererea de cartof**, printr-o **programare a producției și respectiv a suprafețelor cultivate**, este posibilă numai prin asocierea cultivatorilor în cooperative, gruparea acestora la nivel de uniuni județene și respectiv într-o uniune națională, în cadrul Federației Cultivatorilor de Cartof din România.

Prin această planificare a producției și a suprafețelor și respectiv corelare a ofertei cu cererea, se asigură și se creează condiții pentru:

- practicarea unor tehnologii performante și specifice scopului producției;

- valorificare integrală a producției, asigurând recuperarea cheltuielilor efectuate și obținerea unui profit corespunzător, în vederea promovării elementelor de progres tehnic;

- o anumită stabilitate a prețului și respectiv a producătorilor;

- dezvoltarea competiției între producători, pentru reducerea costurilor de producție, îmbunătățirea calității și asigurarea competitivității produsului pe piața internă și europeană.

**Asocierea producătorilor de cartof în cooperative va asigura cadrul organizat și juridic pentru realizarea în comun și a altor acțiuni benefice pentru fiecare fermier și anume:**

- posibilitatea grupării suprafețelor cultivate cu cartof în anumite părți ale hotarului localităților și deci o monitorizare mai ușoară a procesului tehnologic;

- asigurarea spațiilor de izolare, în cazul loturilor semincere și prin aceasta îmbunătățirea calității cartofului de sămânță produs;

- posibilitatea constituirii unor unități tip "service", dotate cu echipament tehnic specific culturii și de mare randament;

- construirea unor depozite de păstrare a cartofului, cu instalații de condiționare, pentru practicarea unui comerț modern;

- asigurarea necesarului de cartof sămânță din soiuri mai productive, specifice scopului producției.

De asemenea, între producătorii de cartof sămânță și cei pentru

consum vor putea fi stabilite relații contractuale de lungă durată. Loturile semincere, de unde va fi procurat materialul biologic, vor putea fi astfel vizitate în timpul perioadei de vegetație. Prin aceasta va sporii interesul, atât al producătorilor de cartof "sămânță", pentru respectarea tehnologiei specifice, cât și a producătorilor de cartof pentru consum, pentru modernizarea tehnologiilor de cultivare.

Organizarea producătorilor de cartof în cooperative de valorificare a cartofului trebuie să aibă la bază principiile democratice (anexa 1).

Federația Cultivatorilor de Cartof din România, ca organizație profesională a producătorilor agricoli, în baza obiectivelor din Statutul organizației, a luat inițiativa organizării acestor structuri de valorificare a producției de cartof.

Este necesar, însă, un sprijin corespunzător din partea Ministerului Agriculturii Alimentației și Pădurilor, și respectiv din partea Guvernului României, pentru realizarea acestor structuri. În acest scop Consiliul de Administrație al F.C.C.-R. (ca organizație interprofesională pentru produsul cartof), în baza statutului și respectiv a Ordonanței Guvernului nr.26/30 ianuarie 2000, cât și a importanței acestuia pentru economia națională, a solicitat **abilitarea F.C.C.-R. ca organizație de utilitate publică pentru următoarele activități:**

- inițierea și sprijinirea măsurilor de organizare a producătorilor de cartof în cooperative de valorificare;
- elaborarea strategiei de dezvoltare a producției de cartof în România;
- unele măsuri de reglare a pieței produsului cartof (corelarea ofertei cu cererea) pentru evitarea risipei de resurse, asigurarea stabilității producției și producătorilor, inclusiv pentru preluarea surplusului și valorificarea rațională a acestuia;
- elaborarea de acte normative și propuneri care să stimuleze și să protejeze producătorii, transportatorii, depozitarii și comercianții de cartof;
- avizarea autorizării producătorilor de cartof pentru piață;
- avizarea acordării de licențe comercianților de cartof, inclusiv pentru importul și exportul acestuia.

PRINCIPII

ÎN ACTIVITATEA PRODUCĂTORILOR DE CARTOF CONSTITUIȚI ÎN COOPERATIVE

SPECIFICARE	SCOP-DOMENIU
• <b>AUTONOMIE DEPLINĂ</b> pentru:	- evitarea monopolului și dezvoltarea competiției.
• <b>COOPERARE ÎN:</b>	- asigurarea bazei tehnico materiale; - folosirea echipamentului tehnic specific; - promovarea elementelor de progres (schimburi de experiență, etc); - valorificarea producției.
• <b>SOLIDARITATE PENTRU:</b>	- respectarea legislației specifice; - respectarea Statutului și a hotărârilor luate; - respectarea prețurilor negociate.
• <b>CALITATE</b> (Marca producătorului)	- alinierea la standardele europene și internaționale (sămânță, consum, etc.).
• <b>PROTEJAREA MEDIULUI prin:</b>	- tehnologii specifice, nepoluante, etc.

Abilitarea F.C.C.-R. pentru monitorizarea producției de cartof va conduce la sporirea prestigiului organizației, cât și a posibilităților de intervenție în dezvoltarea producției de cartof a României și respectiv a fiecărui fermier producător de cartof, membru al Federației.

**S.C. "SOLANUM" BRAȘOV S.R.L.**

societate comercială a

Federației Cultivatorilor de Cartof din România

ROMÂNIA, 2200 Brașov, str.Fundăturii, nr.2

Telefon/Fax:068/475711, mobil: 094/609260

**Persoane de contact:****Dr.ing. Iosif Meزابrovsky - Administrator general****Ing.Ioan Mărginean -Director tehnic****oferă un bogat sortiment de:****★ Produse fitofarmaceutice pentru cartof și culturile din asolament (cereale, sfeclă, plante furajere, legume, etc.):**

- ☛ erbicide;
- ☛ fungicide;
- ☛ insecticide;
- ☛ desicantți.

**★Precum și:**

- ☛ îngrășăminte chimice (solide și lichide);
- ☛ material de plantat certificat pentru cartof și alte culturi (cereale, plante tehnice și furajere, legume);
- ☛ utilaje pentru agricultură și piese de schimb din țară sau din import;
- ☛ biostimulatori;
- ☛ aparatură de laborator și reactivi chimici

☛ Se oferă cele mai eficiente produse, inclusiv recomandările tehnice de aplicare.

☛ Se asigură asistență tehnică de specialitate la solicitare în mod gratuit.

☛ Se practică prețuri avantajoase pentru beneficiari.

# **DACKILLIN**

(LAMBDA CIHALOTRIN 50 g/l)

INSECTICID

GRUPA III DE TOXICITATE

## **UTILIZARE. SPECTRU DE COMBATERE**

**DACKILLIN** are un spectru larg de combatere, fiind recomandat în special pentru tratamente în vegetație împotriva:

- **EURYGASTER SPP** (ploșnița cerealelor);
- **LEPTINOTARSA DECEMLINEATA** (gândacul din Colorado);
- **HYPHANTRIA CUNEA** (omizi defoliatoare).

## **ACȚIUNEA INSECTO-TOXICĂ**

**DACKILLIN** este un piretroid de sinteză non-sistemic, cu acțiune de contact și ingestie și proprietăți repulsive. Asigură efecte rapide și are activitate reziduală îndelungată.

**DACKILLIN** acționează asupra sistemului nervos central și periferic, în doze foarte reduse.

## **DOZA, MOD DE APLICARE**

**DACKILLIN** se aplică în doze diferite, funcție de tratament:

- ploșnița cerealelor (*Eurygaster spp*) - 150 ml/ha;
- gândacul din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata*) - 0,2 l/ha;
- omizi defoliatoare (*Hyphantria cunea*) - 0,01%.

Tratamentul cu **DACKILLIN** se poate efectua oricând în timpul sezonului, când se constată un atac.

În mod normal, un singur tratament este eficient, dar se poate repeta, după caz, la 7-14 zile.

## **PREZENTAREA COMERCIALĂ**

**DACKILLIN** este comercializat în recipiente reciclabile protejate de U.V., având o capacitate de 1 litru.

## **PROPRIETĂȚI FIZICO-CHIMICE**

**DACKILLIN** este compatibil cu majoritatea insecticidelor și fungicidelor.

## **Redacția și administrația**

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

2200 Brașov, str. Fundăturii nr. 2

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

Președinte executiv: Dr. ing. Constantin Draica

Director executiv: Ing. ec. Ion Nan

Tel: 068/47.67.95;

Fax: 068/47.66.08

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

### **Colectivul de redacție**

Redactor șef:

**Dr. ing. Constantin Draica**

Secretar de redacție:

**Ing. Ion Nan**

Operare și tehnoredactare computerizată.

**Cristina - Lucreția Șerban**

**Federația Cultivatorilor de Cartof din România**