

CARTOFUL

în România

Volumul 7 Nr. 4 octombrie - decembrie 1997

CUPRINS

Pagina

• Portret - Dr.doc.șt. Matei Berindei - 50 de ani de cercetare științifică	1
• Criza cartofului	4
• Cartoful poate intra într-o criză de lungă durată	6
• Sistemul național de producere a cartofului pentru sămânță	8
• Ce sunt, care sunt și cum au fost create zonele închise pentru producerea cartofului de sămânță în România	11
• Ridicarea probelor pentru analiza infecției în pre-control a cartofului pentru sămânță	12
• Un sfat util pentru fermierii cultivatori de cartof	14
• Păstrarea peste iarnă a cartofului la gospodari în pivnițe și beciuri	15
• Înființarea unui spațiu pentru păstrarea cartofilor	19
• Cum păstrăm cartoful în iarna 1997-1998 ?	23
• Eficiența economică a imputurilor variabile la cultura cartofului	25
• Folosirea soiurilor specializate - mijloc de reducere a costurilor și a consumurilor energetice la prelucrarea industrială a cartofului	32

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



Ediție specială dedicată D-lui Dr. doc. șt. Matei Berindei la
împlinirea vârstei de 75 de ani și 50 ani de cercetare științifică



Butaş, ce reproduce-nțelepciunea,
Ecou a tot ce-a fost și este bun,
Român cinstit și apreciat de toată lumea,
Izbânda nouă și-o serbezi acum.
Neobosita muncă depusă zi de zi,
Dovada caracterului perseverent,
E răsplătită într-un fel, iar azi,
Iscălitura-i completată, cu titlul de,

DOCENT

PORTRET

Dr.doc.șt. Matei Berindei - 50 de ani de activitate științifică

Dr.ing. Constantin Draica - I.C.P.C. Brașov

Institutul de Cercetare și Producție a Cartofului din Brașov și Federația Cultivatorilor de Cartof din România, împreună cu toți membrii și colaboratorii, aduce un respectuos și cald omagiu D-lui dr. doc. șt. Matei Berindei, membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, în care recunoaște cea mai proeminentă personalitate științifică în cultura cartofului din ultimele patru decenii, la împlinirea onorabilei vârste de 75 de ani. Mintea sa pătrunzătoare, enciclopedica sa pregătire profesională în tainele cartofului, inepuizabila putere de muncă și optimismul său mereu proaspăt l-au făcut un temeinic cercetător, un excelent conducător de colectiv și o fermecătoare personalitate și prezență umană.

Promotorul, printre alți câțiva, al formulei: **cartoful = a doua pâine**, s-a născut în 16 octombrie 1922, în nordul unei provincii a țării, de unde au venit destoinici agronomi având în frunte pe reputatul savant Gh. Ionescu Șișești.

Ucenicia în cercetare și-a făcut-o, după terminarea Facultății de Agronomie din București (1943-1948), la Stațiunea experimentală Câmpia Turzii (1948-1952) în probleme de fitotehnie a principalelor culturi agricole din zonă. Primele roade ale cercetării au început să apară după trecerea la laboratorul de tuberculifere și rădăcinoase al Institutului de Cercetări Agronomice în 1953, când s-a înfiripat marea dragoste pentru universul plantei de cartof.

Din această perioadă efectuată în Centrala Institutului (1953-1962), alături de rezultatele experimentărilor la sfecla de zahăr, se desprind ca realizări originale rezultatele privind caracteristicile ontogenetice și ecologice ale cartofului în țara noastră, agrotehnica diferențiată și metodele noi culturale (plantarea de vară, preîncolțirea, mulcirea) destinate culturii cartofului. Teza de doctorat "*Influența condițiilor climatice și a unor măsuri fitotehnice asupra producției de cartof pe solul brun-roșcat de pădure de la Moara Domnească*", susținută în anul 1960, a adus elemente inedite care au modificat esențial optica în dinamica formării producției de tuberculi și a constituit un capitol de referință pentru toate celelalte lucrări aprofundate de incubație și tuberizare, efectuate ulterior în țara noastră.

În anul 1962 Dl. dr. doc. șt. Matei Berindei a înființat laboratorul pentru cultura cartofului de la Stațiunea experimentală Ștefănești-Argeș, funcționând până în 1965 ca director științific al Stațiunii.

Cea de-a patra mare perioadă a activității sale 1965-1982, cea mai lungă și mai rodnică, s-a desfășurat însă la Brașov, confundându-se deplin cu etapa dezvoltării cercetărilor românești la cartof, cu îndelungatul proces de constituire a actualului Institut brașovean și a rețelei sale de cercetare.

Începând ca director științific al Stațiunii experimentale și apoi al Institutului de Cercetare pentru Cultura Cartofului și Sfeclei de Zahăr, continuând ca director al Institutului de Cercetare și Producție a Cartofului, organizează laboratoare centrale și în rețea, dezvoltă problematica de cercetare, contribuie la realizarea unei strânse colaborări cu specialiștii din producție, câștigând aliați în promovarea noului și raționalului în cultura acestei plante.

Posedând o deosebită capacitate de cunoaștere, spirit viu de repliere și orientare, o inepuizabilă energie și molipsitor entuziasm, deși de formație agrofitehnist, asimilează rapid elementele specifice ameliorării și producerii cartofului pentru sămânță. Într-un colectiv de excelenți specialiști din cercetare și din minister luptă pentru constituirea zonelor închise de producere a cartofului pentru sămânță, pentru trecerea cu curaj la un sistem modern și rațional de producere și reinmulțire, una din marile realizări din lumea cartofului din țara noastră și în primele rânduri ale autorilor ei stă Dl.dr.doc.șt. M. Berindei.

Un alt mare succes l-a constituit zonarea culturii cartofului, lucrare de amploare, concretizată în bazine specializate, ceea ce marchează saltul necesar pentru actualele cercetări de delimitare a microbazinelor și formulelor agroecologice la nivel de tarla. Continuând fără întrerupere și munca propriu-zisă de cercetare, nenumărate aspecte fundamentale ale tehnologiei culturii au fost evidențiate în toate secvențele acestui proces gândit la nivel intensiv, de mecanizare totală și de raționalizare: rotație, lucrări ale solului, fertilizare, material de plantare, plantare, desimi, erbicidare, întreținere, recoltare.

Este greu de sintetizat în câteva rânduri o activitate concretizată în peste 200 lucrări științifice și articole de popularizare, 25 cărți și broșuri, apreciată prin atestarea în cel mai înalt grad științific (cercetător principal I) încă din 1963 și trei premii ale Academiei Române (1958, 1960, 1977), alături de Ordinul Muncii cl. a III-a și două medalii. Succesele sale sunt parte importantă din succesele cercetărilor la cartof și în sufletul nostru, al

truditorilor în acest domeniu, ocupă un loc de multă cinste. Veșnicul său neastâmpăr și continua sa mișcare prin țară, printre cultivatori, au contribuit la legarea marii familii a specialiștilor plantei (în cercetare sau în producție), care cu nedisimulată mândrie datorită lui, se autodenumesc "cartofari".

Cu conduita și structura sa înăscută de animator și coordonator al activității de cercetare (este printre autorii principali și ai Stațiunii de Cercetări Albota și ai celor cinci Stațiuni de cercetare și producție a cartofului din țară), Dl. dr.doc.șt. Matei Berindei a cedat locul din linia întâi de foc a cercetării mai tinerilor săi colegi, mândrindu-se că a format o generație temeinică de specialiști și a impus o originală optică științifică precum și un stil exemplar de muncă și autoexigență. Actualmente activează în cadrul Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, ca membru al Secției Cultura Plantelor de Câmp și Președinte de onoare al Federației Cultivatorilor de Cartof din România (organizație profesională fondată în anul 1991). Dl.dr.doc.șt. Matei Berindei face parte din seria ce urmează ilustrei generații V.Comarnescu-Ecaterina Constantinescu - V. Velican.

O contribuție deosebită a avut-o Dl.dr.doc.șt. Matei Berindei la formarea cercetărilor în domeniul cartofului, coordonând elaborarea unui număr de 17 teze de doctorat și participând ca membru al comisiilor de evaluare a altor 38 teze de doctorat.

Prin vizitarea unor unități de cercetare și producție din Bulgaria, Canada, Danemarca, Franța, Germania, Olanda și fosta Uniune Sovietică, Dl.dr.doc.șt. Matei Berindei a contribuit la dezvoltarea cooperării internaționale în domeniul cartofului, devenind membru al Asociației Europene a Cercetătorilor în Cultura Cartofului în anul 1967.

Acum, la aniversarea onorabilei vârste de 75 de ani, este un fericit prilej pentru toți "cartofarii" de a-l omagia pe Dl.dr.doc.șt. Matei Berindei, pentru activitatea științifică, elaborarea lucrărilor de specialitate și contribuția deosebită pentru formarea cercetătorilor științifici, urându-i multă sănătate și viață lungă alături de cei dragi.

La mulți ani !

The Institute for Potato Research and Production and the Romanian Federation of Potato Growers, together with their members and co-workers are expressing a warm homage to Dr.doc.st. Matei Berindei, member of Academy of Agriculture and Forestry Sciences, the most remarkable scientific personality in potato crop in the last fifty years.

The upholder in Romania, among a few enthusiasts, of the formula: *potato= the second bread*, was born on the 16th of October, 1922. As soon as he finished his University studies in Bucharest in 1948 he developed an intensive activity of research in an area which limited itself step by step only to potato crop in 1960. His great love for potato started in 1953 when he was included in the very young laboratory of tuberous crops in the Central Institute for Agricultural Research in Romania. The Doctor degrees thesis defended in 1960, changed totally the traditional concepts on tuber yield dynamics and remained even now an indispensable starting point in every work in this area. His contribution to the improvement of the potato technology of cropping covered all the items regarding crop rotation, ploughing, fertilization, seed, planting, density, tillage, harvest. A main part of activity, granted with the great prize of the Romanian High Academy, consisted in the potato ecology in Romania and the delimitting of the optimum zones to grow potatoes for every particular purpose.

Besides his tremendous scientific work (188 original papers and 19 books), Dr.doc. M.Berindei was a tireless and sharp-minded leader of research teams but simultaneously a very enthusiastic adviser of the production people, joining their efforts towards a better potato yield. So he is among the few authors of the modern seed potato system based on closed areas specialised for seed. He organized the nowadays Institute for Potato and other few Experimental Stations. He promoted the potato crop as a main crop under steppe and forest steppe condition, the seed multiplication outside the closed areas. As a honour he reached the highest scientific degree (main researcher, first class) already in 1963, was granted with three Academical prizes, is member of the Romanian Academy for Agricultural and Forestry Sciences.

CRIZA CARTOFULUI

Dr.doc.șt. Matei Berindei

Cea de-"a doua pâine" a țării noastre, cartoful, intră în criză. Dacă nu se iau urgent măsuri concrete criza va fi de lungă durată.

Din cauza ploilor abundente au fost create condiții favorabile pentru

bolile de putrezire a tuberculilor și mai ales pentru mana cartofului. Cu excepția unităților de cercetare, a societăților comerciale cu capital majoritar de stat și a unor asociații agricole, tot cartoful de la țărani cultivatori, care reprezintă ponderea cartofului în România, a fost atacat de mana cartofului. Distrugerea foliajului a provocat oprirea creșterii tuberculilor, deci la această categorie de cultivatori producția este foarte mică. Dar pierderile continuă. În numeroase cazuri mana cartofului a ajuns și pe tuberculi. După recoltarea cartofului boala continuă să progreseze și sunt contaminați și ceilalți tuberculi. Din această cauză se impune ca, foarte urgent, specialiștii, împreună cu tehnologii de la Institutul de Cercetare și Producție a Cartofului, să elaboreze instrucțiuni care să fie difuzate pe toate căile privind:

- tehnica recoltării cartofului în condițiile concrete din acest an;
- tehnica preînsilozării cartofului imediat după recoltare;
- tehnica sortării și păstrării cartofului, în pivnițe, beciuri și silozuri la pământ, cu precădere pentru țărani cultivatori;
- aceeași tematică pentru păstrarea cartofilor în depozitele specializate.

Consider că ar fi deosebit de utilă o emisiune la "Viața Satului", la televiziune. La această emisiune ar fi bine ca, pe lângă șefi, să participe și specialiști autentici.

Pericolul crizei cartofului va continua și la anul viitor. Cu toate măsurile care se vor lua acum, în toamnă, mai rămân cartofi pentru sămânță cu mana cartofului în ei. Aceștia constituie sursa de infecție pentru anul 1998, ceea ce va îngreuna lupta împotriva acestei boli.

Pentru aceste motive se impune o intensă propagandă printre țărani cultivatori, ca să-și schimbe cartofii pentru sămânță, dar numai cu material de plantare de la producătorii de cartof autorizați în producerea cartofului pentru sămânță. Pentru această acțiune, așa cum se prevede în Legea semințelor, este necesar sprijinul Statului. Nu știm cum vor fi condițiile climatice în anul viitor, dar pentru zona umedă de munte și pentru zona colinară nu prea avem ani în care să nu avem condiții favorabile pentru mana cartofului. Cu sursa de infecție pe care o introducem noi în pământ, dacă Statul nu se implică în schimbarea cartofilor pentru sămânță și la țărani, mana cartofului va face ca cea de-a doua pâine, cartoful, să devină o raritate.

Un vechi proverb românesc spune: "Dă-i Doamne românului mintea cea de pe urmă."

Poate învățăm din trista experiență a acestui an că salvarea cartofului din România nu constă în soiurile străine, ci în soiurile românești cu rezistență ridicată la acest flagel.

CARTOFUL POATE INTRA ÎNTR-O CRIZĂ DE LUNGĂ DURATĂ

Dr.doc.șt. Matei Berindei

La cartof, coeficientul de înmulțire este foarte mic. Spre exemplu, la cartof, pornind de la un tubercul sănătos, se poate ajunge abia după 7 ani de reînmulțire la o suprafață de 20 ha. Aceasta în timp ce la grâu, pornind de la un bob, se ajunge la 675 kg. La acest adevăr de necontestat, trebuie să adăugăm faptul că, spre deosebire de alte specii, cartoful degenerază. Nu detaliem aici bazele teoretice ale degenerării cartofului, deoarece acestea se predau la catedra de ameliorare a fiecărei facultăți de agronomie și considerăm că nu există specialist care lucrează în agricultură să nu le cunoască. Dacă există, este și mai grav.

Deci dacă se pornește de la un tubercul sănătos, în cei 7 ani de reînmulțire, materialul degenerază și procesul trebuie reluat. Și aceasta mereu, fără nici un efect.

Pentru a se preveni degenerarea cartofilor de sămânță a fost creat un sistem național și în perioada 1966-1968 au fost organizate zonele închise pentru producerea cartofilor de sămânță în România, sistem care a funcționat perfect până acum câțiva ani. Îmi amintesc cu multă plăcere că acțiunea cercetării științifice de a organiza zonele închise a fost susținută, cu contribuție efectivă prin deplasări pe teren, alături de noi, de către Ministerul Agriculturii de atunci, împreună cu toți adjuncții și toți specialiștii ministerului din departamentul de cereale și plante tehnice.

Acum nu mai face nimeni nimic. Au fost trase numeroase semnale de alarmă că se impune de urgență îmbunătățirea activității în zonele închise pentru producerea cartofilor de sămânță. S-au arătat și căile. Institutul de cercetări pentru cartof a atras atenția prin numeroase materiale, înaintate la M.A.A. că în urma aplicării legii fondului funciar, în zonele închise situația fitosanitară s-a înrăutățit și a cerut fondurile necesare pentru

a putea reduce schema producerii cartofului de sămânță de la 8-9 ani la 4-6 ani. Dar? Vox clamatis in deserto. Parcă am fi plătiți de țările cultivatoare de cartof din vestul Europei ca să nu acționăm și apoi să devenim importatori. Știm ce să facem. Știm cum să acționăm. Trebuie însă ca să existe înțelegere, bani și dorința de a acționa. Când a făcut Dumnezeu Europa, cu România, din punct de vedere al cartofului pentru sămânță, a fost mai puțin darnic în ceea ce privește condițiile de climă și sol. Efortul nostru deci ar trebui să fie mai mare și gândirea mai profundă. S-a demonstrat deja că acest lucru a fost posibil și începând cu anul 1977 România nu a mai importat cartof pentru sămânță. Trebuie să subliniem faptul că, o dată întrerupt sistemul, refacerea este și mai dificilă. Nu se poate face cartof pentru sămânță în România fără sprijinul și intervenția statului. Tocmai pentru a suplini ceea ce nu ne-a dat Dumnezeu.

Cu anul 1997 situația s-a agravat și mai mult. Ploile abundente au favorizat o endemie de mana cartofului, mai ales la gospodăriile țărănești care nu au bani pentru produse și aparatura necesară pentru efectuarea tratamentelor de combatere. Drept urmare, s-au obținut producții mici. Dar, necazurile nu se termină. În numeroase cazuri boala a ajuns și la tuberculi și continuă evoluția în timpul păstrării. Sunt suficienți câțiva tuberculi pentru ca să se strice în timpul iernii marea majoritate a cartofilor din pivnițele, beciurile și silozuri de la gospodăriile țărănești. În această situație cererea pentru cartof de sămânță va fi mare în primăvară, și oferta extrem de mică. Apare deci posibilitatea ca mulți țărani să nu mai poată cultiva cartof nici măcar pentru consumul propriu și astfel ne putem aștepta în anul care urmează la o explozie de prețuri. Cartoful devine astfel din a doua pâine a țării un deziderat. Aceasta în timp ce toate depozitele construite special pentru păstrarea cartofilor de sămânță, de către statul român în România, stau goale, adică fără cartofi.

Necazurile semnalate pentru anul 1998 vor fi și mai agravate de faptul că se va planta în primăvară și un procent oarecare de tuberculi cu mana cartofului în ei. Deci o puternică sursă de infecție, ceea ce presupune ca în anul 1998 să existe o preocupare mult mai mare pentru combaterea manei cartofului.

Acțiunea trebuie începută de pe acum, prin sfătuirea agricultorilor ce trebuie să facă în această iarnă și la primăvară, pentru a înlătura sursele de infecție din masa de cartofi pentru sămânță. Nu s-ar putea face o emisiune la televiziune, într-o duminică pe această temă? Numai așa se poate trage de la început un semnal de alarmă și se poate începe acțiunea de protejare

a cultivatorilor și a consumatorilor de cartof din România.

Subliniem din nou că nimic nu este prea mult și nici un efort nu este prea mare, pentru a nu se întrerupe sistemul de producere a cartofului pentru sămânță din România. Refacerea va fi mult mai grea, mai costisitoare și de lungă durată.

SALVAȚI CARTOFUL !!!

SISTEMUL NAȚIONAL DE PRODUCERE A CARTOFULUI PENTRU SĂMÂNȚĂ

Dr.ing. șt. Matei Berindei

Condițiile de climă și sol din România nu sunt la fel de favorabile pentru producerea cartofilor de sămânță ca în Anglia, Suedia, Norvegia, Germania, partea de nord a Olandei, Franței și Danemarca, nisipurile reci din Polonia. Noi putem însă produce cartofi pentru sămânță, practic de aceeași calitate, dacă folosim corect condițiile de climă și sol din anumite teritorii în România. Aceste teritorii trebuie bine alese și au fost bine alese prin constituirea zonelor închise. Activitatea în acestea trebuie însă reconsiderată și îmbunătățită. Tocmai din cauză că efortul nostru intelectual și material este mai mare pentru a fi competitiv din punct de vedere al calității cartofilor pentru sămânță, este necesar să avem un sistem național bine coordonat de către Ministerul Agriculturii și Alimentației și Academia de Științe Agricole și Silvici. Supunem spre discuție următorul sistem.

Materialul clonal să fie produs numai de către unitățile de cercetare amplasate în zonele închise pentru producerea cartofilor de sămânță, la altitudine de peste 1.000 m. Pentru aceasta trebuie să existe o politică corectă a soiurilor, pentru a se produce material de plantare din soiurile cele mai bune pentru condițiile concrete din România și pentru fiecare scop al culturii cartofului. Adică pentru consum extratimpuriu și timpuriu, pentru consumul din timpul verii, pentru consumul din toamnă, pentru consumul din iarnă și primăvară, pentru materie primă necesară industriei prelucrătoare și

pentru nutreț pentru animale. Deoarece ponderea culturii cartofului este la țărani cu suprafețe mici, deoarece aceștia nu fac tratamente pentru combaterea manei cartofului sau nu au mijloacele necesare pentru efectuarea acestei lucrări, este imperios necesar ca pentru aceștia să producem cartof de sămânță din soiurile rezistente la această boală foarte periculoasă.

Cartofii pentru sămânță din categoria biologică prebază și bază să se producă numai în zonele închise pentru producerea cartofilor de sămânță. Deci, zonele închise au un rol național și nu pot fi lăsate din mână de către Ministerul Agriculturii și Alimentației. Această implicare se poate face cel mai bine prin autorizarea producătorilor de cartof pentru sămânță, cu deosebită grijă, pentru diferitele tipuri de soiuri de cartof. Rezultatele cercetărilor noastre au arătat că soiurile cu rezistență medie la viroze nu pot fi produse în oricare din cele șapte zone închise din România și de către oricare producător. Autorizarea producătorilor de cartof pentru sămânță, din zonele închise, pe tipuri de soiuri, este o operație de mare responsabilitate științifică și nu poate fi rezolvată de către Ministerul Agriculturii și Alimentației fără o colaborare perfectă cu Institutul de Cercetări pentru Cartof.

Cartofii pentru sămânță din categoria biologică certificată pot fi produși atât în zonele închise, pentru necesarul întregului județ în care este situată zona închisă, cât și în afara zonelor închise, în județele din zona colinară, cu depresiuni intracolinare, în microzone închise. Constituirea de microzone închise, în aceste județe, este o treabă a fiecărui județ cu zonă colinară, pe cuprinsul căreia se găsesc teritorii situate în depresiuni intracolinare sau depresiuni extramontane. Delimitarea acestor teritorii trebuie făcută după aceeași metodologie după care au fost delimitate zonele închise. Adică: studii climatice, studii pedologice, bonitarea ecologică pentru cartof, studii care pot fi efectuate de către fiecare județ, în strânsă colaborare cu Institutul de Cercetări pentru Cartof. Bine ar fi ca din punct de vedere agropedologic, colaborarea să se facă și cu Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie. Este vorba de un program mai vast, care, dacă nu este bine condus, nu poate da cele mai bune rezultate. Superficialitatea în această acțiune poate avea urmări dintre cele mai neprevăzute și dăunătoare. Este vorba de ecologie și nu amatorism.

Ca și în zonele închise, în microzonele închise cartofii pentru sămânță sunt produși de cultivatori autorizați de Ministerul Agriculturii și

Alimentației, din soiurile solicitate de cultivatorii de cartofi pentru consum, din cuprinsul județului pentru care se creează macrozone sau microzone închise. Probleme de și mai mare tehnicitate pun zonele de stepă și silvostepă din România (Teza de doctorat a D-lui ing. Vârcan Paul de la Stațiunea de Cercetări pentru Cartof din Mârșani-Dolj).

Din lucrarea menționată au rezultat niște concluzii deosebit de noi și de importante. Producerea unei singure înmulțiri în zona de stepă mărește precocitatea soiului cu 7-10 zile, ceea ce înseamnă o acumulare de producție de cartof foarte timpuriu, cu 3.500-5.000 kg/ha, în comparație cu același soi pentru care s-au adus cartofi pentru sămânță din zonele închise.

Este o noutate din punct de vedere al producției de cartof și creează certitudinea, la cel puțin pentru consumul timpuriu și pentru consumul din timpul verii, respectiv la soiurile timpurii și cele semitimpurii, să se realizeze o înmulțire de cartof pentru sămânță și în această zonă; în unități bine alese, unde există siguranța respectării tehnologiei înmulțirii cartofului pentru sămânță în zona de stepă.

Subliniem faptul că nerespectarea sau incorecta folosire a tehnologiei de producere a cartofului pentru sămânță reprezintă un stres care influențează negativ calitatea cartofilor de sămânță atât în zonele închise, în microzonele închise și cu atât mai mult în zona de stepă unde apare în plus stresul hidric și termic.

O altă noutate, din cercetările D-lui Vârcan, este aceea că cercetările cu privire la testarea soiurilor de cartof pentru zona de stepă, se face greșit, greșeală care trebuie urgent remediată dacă există dorința creării unui sistem național viabil pentru producerea cartofului de sămânță. Mult mai mare importanță, sau cel puțin aceeași importanță, în lucrările pentru testarea soiurilor, este rezistența acestora la stressul termo-hidric. Adică pretabilitatea la efectuarea unei înmulțiri în zona de stepă.

Este extrem de importantă ca Academia de Științe Agricole și Silviculturale să organizeze o dezbateră științifică pe această temă și să se ia măsurile necesare pentru îmbunătățirea activității pe această linie.

CE SUNT, CARE SUNT ȘI CUM AU FOST CREATE ZONELE ÎNCHISE PENTRU PRODUCEREA CARTOFULUI DE SĂMÂNȚĂ ÎN ROMÂNIA

Dr.doc.șt. Matei Berindei

Degenerarea cartofului pentru sămânță este determinată de boli virotice și oricare stres din viața plantei mamă. Stresul de lipsa umidității și stresul temperaturilor ridicate sunt cele mai dăunătoare. Conținutul ridicat în argilă al solului accentuează stresul hidric, atât atunci când umiditatea este insuficientă, cât și atunci când aceasta este abundentă. S-a demonstrat științific: este greșită părerea că planta de cartof iubește umiditatea ridicată. Cartoful crește cel mai bine la umiditate moderată dar constantă.

Din punct de vedere al bolilor virotice cea mai importantă condiție este ca populațiile de afide, care transmit bolile virotice de la plantele bolnave la cele sănătoase, să fie cât mai reduse.

De toate aceste considerente s-a ținut seama în anii 1966 -1968, când au fost organizate la noi în țară zonele închise pentru producerea cartofilor de sămânță. Au fost deci alese acele teritorii unde, pe cât posibil, stresurile să fie minime, ca și numărul de afide transmițătoare de viroze. De regulă depresiuni intracarpatică din județele Brașov, Harghita și Covasna, precum și podișul Sucevei, zona Girov din județul Neamț și o zonă, doar pentru județul Bacău, în județul Bacău. Deci teritorii bine delimitate, cu cele mai favorabile condiții ecologice din România pentru producerea cartofului de sămânță. Pentru delimitarea lor au fost efectuate cercetări din punct de vedere climatic, din punct de vedere al solului și s-au determinat curbele de zbor al afidelor. Denumirea de "zone închise" s-a înrădăcinat în limbajul cultivatorilor de cartof din România și ar fi total păgubitoare renunțarea la un bun câștigat. Această tendință dăunătoare din punct de vedere științific și practic se constată din păcate la noi. Tendința de a se introduce noulăți în cultura cartofului este foarte bună, dar nu de a se renunța la niște bunuri științifice de mare valoare, deja câștigate.

Cele șapte zone închise pentru producerea cartofilor de sămânță în România trebuie menținute, și ca denumire și ca teritoriu. Ele pot fi îmbunătățite, dar numai pe bază de cercetări ecologice.

Important este ca să se caute și să se găsească soluții noi pentru producerea cartofului de sămânță în cuprinsul acestor zone.

Prin efectul legii fondului funciar s-a deteriorat o condiție de bază: izolarea culturilor de cartof pentru sămânță de culturile de cartof pentru consum, care constituie sursa de infecție virotică și combaterea eficace a afidelor transmițătoare de viroze. Pentru aceasta trebuie analizată fiecare zonă închisă și identificați producătorii de cartof pentru sămânță care pot asigura spațiul de izolare; distanțele prevăzute în normele de recunoaștere, care trebuie respectate cu strictețe. Odată această inventariere făcută este necesar ca Institutul de Cercetări pentru Cartof să stabilească, în funcție de rezistența soiurilor la viroze, pentru care tip de soiuri se pretează fiecare zonă și fiecare producător din fiecare zonă. Cercetările au fost efectuate, trebuie doar implementate. Pentru aceasta este necesară o concepție unitară privind îmbunătățirea activității în zonele închise pentru producerea cartofilor de sămânță, nu schimbarea de denumiri sau alte acțiuni dăunătoare. În ce privește concepția unitară privind buna funcționare a zonelor închise pentru producerea cartofilor de sămânță, o atenție deosebită trebuie acordată folosirii datelor științifice și cunoștințelor de care dispune Institutul de Cercetare și Producție a Cartofului, în ce privește combaterea afidelor transmițătoare de viroze; de fapt cu aceasta trebuie început.

RIDICAREA PROBELOR PENTRU ANALIZA INFECȚIEI VIROTICE ÎN PRECONTROL

Ing. Felicia Mitroi - I.C.P.C. Brașov
Ing. Mihaela Fodor - I.C.P.C. Brașov

În cultura cartofului obținerea unor producții ridicate este condiționată de folosirea la plantare a unui cartof pentru sămânță de calitate superioară, calitate care este garantată prin certificare.

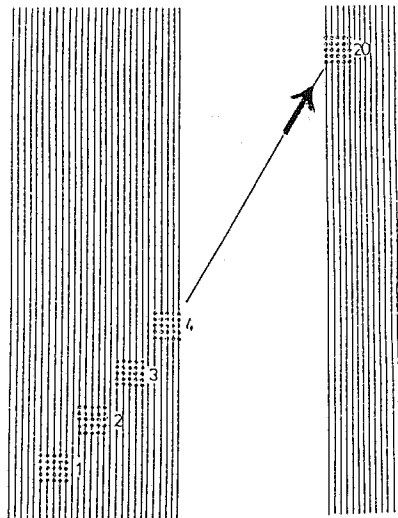
Este supus certificării cartoful pentru sămânță din categoriile biologice P.B₁, P.B₁₁, B și C₁. În timpul vegetației se face o certificare provizorie, prin controale repetate în câmp, urmând ca definitivarea certificării să fie făcută pe baza buletinului de analiză emis de Institutul de Cercetare și Producție a Cartofului - Brașov, în urma analizării infecției primare în precontrol (seră).

Pentru efectuarea analizei în precontrol trebuie să trimite la I.C.P.C. Braşov (seră) probe a câte 500 de tuberculi. Pentru a se evita discordanţele între rezultatele obţinute în precontrol şi situaţia reală din câmp, trebuie ca probele analizate să oglindească cât mai fidel loturile pe care le reprezintă. Pentru aceasta o atenţie deosebită trebuie acordată modului de ridicare a probelor. Ridicarea probelor se face la 15-20 zile de la distrugerea vrejilor, după ce în prealabil au fost eliminate rândurile marginale şi cuiburile frontale. Pentru parcele de până la 20 ha va fi recoltată o singură probă, iar pentru parcele mai mari de 20 ha vor fi recoltate două probe.

Recoltarea începe prin stabilirea unui număr de 20 puncte, pe diagonala mare a parcelei sau randomizat. Din fiecare punct se recoltează câte 25 de tuberculi de mărime mijlocie, adică câte un tubercul din câte 5 cuiburi, de pe 5 rânduri alăturate (fig.1)

Probele de câte 500 de tuberculi (20 puncte x 25 de tuberculi) astfel obţinute, vor fi ambalate în saci noi, plombate, etichetate şi expediate, în termen de 48 de ore de la recoltare, la I.C.P.C. Braşov, cu menţiunea "testare virotică". În fiecare sac se introduce o etichetă cuprinzând: codul probei, soiul, categoria biologică, suprafaţa reprezentată de probă, data întreruperii vegetaţiei şi data ridicării probei. Codul probei cuprinde: iniţiala judeţului, anul, un număr de ordine dat de Inspekţia de Stat pentru Calitatea Seminţelor şi Materialului Săditor din M.A.A.; şi litera P (probă). În cazul în care dintr-o solă se ridică două probe va fi făcută menţiune P_1 (proba 1) şi P_2 (proba 2). Aceeaşi etichetă va fi ataşată şi la gura sacului odată cu plombarea acestuia.

*Schema de ridicare
a probelor pentru
analiza în
prekultură
şi pentru
determinarea
producţiei*



Recoltarea probelor va fi efectuată de producător, în prezența inspectorului aprobator, care aplică sigiliul și completează borderoul ce va însoți probele.

UN SFAT UTIL PENTRU FERMIERII CULTIVATORI DE CARTOF

Dr.doc.șt. Matei Berindei

Există trei feluri de cultivatori de cartof; unii care cultivă numai pentru consumul propriu, alții care cultivă pentru piață și pentru consumul propriu, a treia categorie sunt cei care cultivă numai pentru piață. Condițiile climatice din România permit consumarea cartofilor, din producția anului anterior, până la sfârșitul lunii mai în zona de stepă, până la sfârșitul lunii iunie în zona colinară și până pe la mijlocul lunii iulie în zona de munte.

Din această cauză toți cultivatorii de cartof din țara noastră trebuie să cultive un conveer de soiuri de cartof.

Un soi timpuriu, cu încolțirea obligatorie a tuberculilor de sămânță înainte de plantare, pentru consumul propriu, și pentru piață, cu aplicarea tehnologiei specifice cartofului timpuriu, cu măsurile care se impun pentru creșterea timpurietății.

Un soi semitimpuriu, pentru consumul din timpul verii. Deci în lunile iunie, iulie și august în zona de stepă, în lunile iulie și august în zona colinară și în luna august până pe la mijlocul lunii septembrie în zona de munte, cu tehnologia specifică culturii cartofilor pentru consumul din timpul verii.

Un soi semitârziu pentru cultivarea cartofului necesar consumului din toamnă-iarnă și primăvară până la începutul recoltării cartofilor pentru consum timpuriu. În zona umedă la munte se poate cultiva și un soi tardiv, sau numai soi tardiv. În zona montană, unde cartoful constituie hrana și pentru animale, se cultivă un soi semitardiv și un soi tardiv, cu conținut ridicat de amidon, special pentru animale.

Cultura cartofului, pe scopuri de folosință, așa cum am arătat mai sus, pune probleme mai dificile în ce privește aprovizionarea cu cartof pentru sămânță. În județele, în care se organizează microzone pentru

Înmulțirea cartofului de sămânță, este necesar să se stabilească structura soiurilor specifică fiecărui județ în parte. De asemenea, fermierii care-și asigură cartofii pentru sămânța din toamnă, așa cum este normal, trebuie să ia anumite măsuri ca să nu se amestece soiurile în timpul păstrării.

Pentru fabricarea de produse alimentare industriale din cartof fermierii trebuie să folosească numai soiul recomandat de fabrica prelucrătoare. Aceasta deoarece pentru chips se folosește un anumit soi în luna iulie, cultivat în zona de stepă. Pentru luna august și prima parte a lunii septembrie alt soi și apoi alt soi. La fel pentru cartof prăjit, la fel pentru fulgi din cartof.

Pentru industria amidonului și spirtului nu se folosesc cartofi care cad la sortare, cum în mod foarte greșit se înțelege la noi, ci soiuri de cartof industriale. Adică soiuri de cartof cu conținut foarte ridicat în amidon. Acesta, pe bază de contract cu fabrica prelucrătoare.

Procedând așa cum s-a arătat mai înainte, calitatea cartofilor pentru consum se va îmbunătăți considerabil și randamentul în fabricație va crește.

PĂSTRAREA PESTE IARNĂ A CARTOFILOR LA GOSPODARI ÎN PIVNIȚE ȘI BECIURI

Dr.doc.șt. Matei Berindei

Păstrarea cartofilor este la fel de importantă ca și producerea lor. Tuberculul de cartof conține cca. 75 % apă, datorită cărui fapt este perisabil. Din cauza conținutului mare de apă, foarte ușor se îmbolnăvește în timpul păstrării de așa- numitele boli de păstrare: putregaiul umed, putregaiul uscat, putregaiul datorat manei cartofului, etc. Aceasta este cauza pentru care trebuie avut grijă ca să nu rămână în cartofii care se trec la păstrare nici un tubercul atins de vreo boală. Acesta constituie focar de infecție și de la el se poate îmbolnăvi toată masa de cartof.

Pe lângă aceste caracteristici, care trebuie să țină mereu trează atenția gospodarului care păstrează cartofii peste iarnă, tuberculul de cartof și-a construit în decursul timpurilor și unele însușiri pozitive, care să-i asigure o oarecare rezistență la păstrare. În primul rând, datorită peridermei

groase, suberificate, care contribuie la reducerea schimbului de gaze și protejază destul de bine tuberculul de atacul microorganismelor. În al doilea rând, datorită solaninei pe care tuberculul o conține, datorită capacității tuberculilor de vindecare rapidă a rănilor și datorită perioadei de repaus germinal. Pentru a mări aceste însușiri pozitive gospodarul trebuie să mai intervină pentru a le întări și pentru a asigura o mai bună protecție a cartofului în timpul păstrării. Pentru aceasta, concomitent cu recoltarea se fac două operații esențiale. Prima are ca scop creșterea rezistenței la păstrare a tuberculilor sub influența luminii. Pentru aceasta, tuberculii nu se strâng imediat după recoltare, ci se lasă pe pământ, la lumina zilei 6-7 ore. Cel mai bine ar fi ca scoaterea din pământ a tuberculilor să se facă în primele ore ale dimineții și strângerea lor spre seară. În nici un caz nu rămân pe câmp cartofii peste noapte, mai ales în localitățile unde există pericolul brumelor timpurii de toamnă.

O dată cu strângerea tuberculilor se face sortarea lor. Adică: toți cei vătămați în timpul recoltării, toți cei suspecți că ar fi bolnavi, ca și tuberculii mici, se pun separat și se folosesc imediat în hrana animalelor. Se subliniază faptul că tuberculii nu trebuie lăsați la lumina zilei mai mult decât timpul arătat mai înainte, nici cei care se folosesc în alimentația oamenilor și nici cei pentru hrana animalelor, deoarece în coaja lor și imediat sub coajă există o substanță denumită solanină. Aceasta, în cantitate mai mare, este otrăvitoare. Când tuberculii stau mai mult la lumină, cantitatea de solanină crește și apar probleme de intoxicații.

Tuberculul de cartof, de la formare și până când este folosit sau moare de o boală, în permanență respiră și transpiră. Prin aceste procese fiziologice își pierde din greutate. Prin pierderea apei - ca urmare a transpirației - dar și prin pierderea de substanță uscată utilă - ca urmare a proceselor biochimice în timpul procesului de respirație. Din această cauză păstrarea cartofilor trebuie condusă din punct de vedere al temperaturii în masa de tuberculi. Temperatura optimă pentru păstrarea cartofilor pentru consum este de 3-6°C, și a celor pentru sămânță de 2-4°C. La cartoful pentru sămânță, în cazul păstrării la temperaturi mai mari, apare un fenomen foarte grav cu urmări negative în producția anului următor. După ajungerea plantelor de cartof la maturitate, tuberculii intră într-o fază în care procesele fiziologice și biochimice sunt reduse foarte mult. Este faza de repaus germinal care durează între 70 și 100 zile, în funcție de soi și condițiile de păstrare. Când sunt temperaturi mai ridicate în masa de tuberculi, faza repausului germinal se scurtează. Atât în timpul repausului

germinal, dar mai ales după încheierea acestuia, în tuberculul de cartof pentru sămânță începe să se sintetizeze un produs biochimic care favorizează formarea tuberculilor la plantele răsărite din acest tubercul. Cantitatea acestui produs crește în timp, până când ajunge la un maximum. Aceasta este faza de incubație a tuberculului de cartof.

Dacă s-ar planta atunci, s-ar obține cel mai mare număr de urmași de la plantele răsărite din acest tubercul incubat. Dar după ce acest produs biochimic a ajuns la maximum, începe să se resoarbă; să se piardă. Pe măsură ce trece timpul, cantitatea produsului care favorizează formarea tuberculilor noi la plantele de cartof se reduce. Cu atât mai mult cu cât temperatura din timpul păstrării o depășește pe cea optimă. Are deci loc un proces de degenerare fiziologică în timpul păstrării cartofilor pentru sămânță, din cauza nerespectării condițiilor optime de păstrare. Cu cât abaterea de la condițiile optime de păstrare este mai mare, cu atât degenerarea este mai puternică, cu efecte negative asupra producției anului următor. Dar și temperaturile scăzute sunt dăunătoare, la -1°C tuberculul de cartof începe să degere și la -2°C îngheață.

La temperatură sub $4-5^{\circ}\text{C}$ se produce îndulcirea tuberculilor. Îndulcirea este un proces reversibil, care se produce datorită transformării amidonului în zaharuri sub influența enzimelor amilolitice. După îndulcire, tuberculii se țin la temperaturi ridicate ($15-23^{\circ}\text{C}$), timp de două săptămâni și gustul dulce dispare. Din această cauză, iarna, în cazul păstrării cartofului în pivnițe, gospodinele trebuie să aibă în cămară mai mulți cartofi pentru a evita consumul tuberculilor îndulciți. Aceasta deși mulți consumatori apreciază favorabil gustul îndulcit al cartofului.

Din cele arătate rezultă că păstrarea cartofilor, așa cum s-a arătat la început, este la fel de importantă ca și producerea lor: a celor pentru consum și mai ales a celor pentru sămânță. Grija gospodarului producător de cartof este permanentă, la fel de mare în tot timpul anului. Este important de reținut faptul că indiferent de locul unde se face păstrarea, termometrul pentru măsurat temperatura este la fel de important, ca oricare altă unealtă folosită pentru plantarea sau întreținerea culturii de cartof.

Păstrarea cartofilor se face de regulă în beciuri în zona de câmpie și în zona colinară. În beciuri sau pivnițe în zona montană. În bordeie speciale sau în silozuri la pământ. Cantități mai mari se păstrează în macrosilozuri.

În beciuri sau în pivnițe se păstrează cantități mici de cartofi, pentru a reduce cât mai mult pierderile din timpul păstrării; atât în beciuri cât și în pivnițe se pregătesc compartimente special amenajate. Cel mai bine ar fi ca

aceste compartimente amenajate pentru cartof să fie permanente. Pentru a evita îmbolnăvirea tubercuilor și aerisirea uniformă a lor, aceștia nu se pun grămadă jos în beci, ci se amenajează boxe din scândură.

Distanța între scânduri este de 2 cm, pentru a se asigura astfel o bună circulație a aerului. Tot în acest scop, de la suprafața beciului, respectiv a pivniței și până la baza boxei se lasă un interval de 15-20 cm. De asemenea, la perete unde este fixat geamul de aerisire, se lasă o distanță între peretele boxei și cel al beciului tot de 15-20 cm. În beciul astfel amenajat se poate pune un strat de cartof de 2-2,5 m înălțime, în timp ce fără astfel de amenajări, grosimea stratului de cartof nu trebuie să depășească 1-1,2 m.

Indiferent dacă sunt neamenajate sau amenajate special pentru păstrarea cartofilor, înainte de a se începe recoltarea, pivnițele trebuie reparate, curățate și dezinfectate. Boxele amenajate special sunt cu pereți mobili; drept urmare se scot, se curăță și se văruiesc.

Văruirea se face cu var proaspăt, deoarece are și rol de dezinfectare. Bine este ca după aceasta să se facă și o dezinfecție cu sulf. În acest scop se închid bine ferestrele, căptușindu-le cu hârtie. Apoi se așază în mijlocul încăperii o tablă sau o găleată veche cu jar, peste care se pune cantitatea de sulf calculată. Se închide apoi ușa pivniței respectiv beciului, căptușind-o și pe aceasta cu hârtie pentru a împiedica ieșirea sulfului. După 2-3 zile se aerisește.

Concomitent cu recoltarea cartofilor, după efectuarea riguroasă a sortării, așa cum s-a arătat mai înainte, tuberculii se așază la locul definitiv pentru păstrare. Acum grija principală este aceea de a scădea temperatura în mijlocul masei de tuberculi la 3-5°C. În acest scop se deschid ferestrele și ușile beciului în timpul nopților de toamnă, când nu este pericol de îngheț, iar ziua se țin închise. Aerisirea trebuie făcută cu multă grijă, mai ales în primele zile după depozitare, când tuberculii transpiră mai intens. Aerisire se face tot timpul perioadei de păstrare. În timpul iernii trebuie avut grijă ca aerisirea să se facă numai ziua, când temperatura aerului este afară de 1°C și durează doar 3-4 ore. Periodic se face controlul temperaturii, pentru ca păstrarea să poată fi condusă corespunzător. În beciuri și eventual în pivnițe, cartofii se păstrează bine dacă se asigură în permanență o temperatură de 3-5°C în masa de tuberculi și umiditate relativă a aerului de 85-90 %.

Indiferent de modul cum se face păstrarea, în beciuri, în pivnițe, în silozuri la pământ, în depozite speciale, aerisirea este o măsură de mare

importanță. Întrucât după recoltare, procesele vitale fiziologice și biochimice din tubercul continuă, toate operațiile care se fac în timpul păstrării au drept scop ca aceste procese biochimice să se desfășoare cât mai lent, în primul rând respirația. În condiții normale de păstrare pe lângă bioxidul de carbon care se formează se degajă și o cantitate apreciabilă de căldură, circa 2,5 kcal pe tonă și oră, care determină creșterea temperaturii în masa de tuberculi și în consecință acest fenomen duce la creșterea respirației, provocând stricarea cartofilor. Din această cauză respirația trebuie să fie cât mai apropiată de minimum, ceea ce se realizează prin dirijarea temperaturii, în primul rând cu ajutorul aerisirii.

Prin aerisire, respectiv mișcarea aerului, se realizează împrăștierea lui, evacuarea căldurii și vaporilor de apă degajați în procesul de respirație.

ÎNFIINȚAREA UNUI SPAȚIU PENTRU PĂSTRAREA CARTOFILOR

Drd.ing. Victor Donescu - I.C.P.C. Brașov

Cartoful trebuie păstrat. Trebuie păstrat pentru a se asigura consumul pe timpul iernii, trebuie păstrat pentru a se asigura materia primă pentru prelucrare (produse industrializate, amidon, spirt), pentru o perioadă cât mai lungă după recoltare, și trebuie păstrată sămânța pentru anul viitor.

În conjunctura actuală cea mai răspândită metodă este păstrarea la producători, cu excepția fabricilor de prelucrare care dispun de spații și pot să-și păstreze materia primă achiziționată. Producătorii sunt însă mulți și cu suprafețe cultivate cu cartof în general mici, deci cu cantități mai mici de păstrat. Pentru aceștia păstrarea cartofilor în silozuri sau beciuri, după tehnologia cunoscută, este total satisfăcătoare.

Pentru cei care dispun de suprafețe mai mari, sau în cazul asociațiilor, păstrarea unei producții de câteva zeci de tone, până la sute de tone de cartof de consum sau de sămânță, constituie deja o problemă, în cazul în care nu se dispune de un depozit specializat.

Înființarea unui spațiu care să asigure condiții minime pentru păstrarea producției de cartof nu este chiar atât de dificilă dacă dispunem de

un grajd vechi, dezafectat sau chiar o magazie mai mare, ceva material lemnos, baloți de paie și un ventilator.

Condițiile impuse viitorului depozit pentru cartofi sunt: o bună izolare termică, pentru a se preveni înghețul în timpul iernii, o bună izolare hidrică împotriva precipitațiilor și a igrasiei și posibilitatea de răcire a masei de cartof până la temperatura optimă de păstrare.

Spațiul de păstrare. Pentru aceasta se alege un grajd vechi, dezafectat, uscat, cu acoperișul în bună stare, care se curăță și se dezinfectează prin văruire. Se poate folosi de asemenea o magazie de cărămidă sau chiar metalică, care de asemenea se curăță și se dezinfectează. Izolarea se asigură cu un rând de baloți de paie, așezați pe pereții laterali (în cazul magaziei metalice se așază două rânduri de baloți).

Aerisirea cartofilor se asigură printr-un canal, pe la partea inferioară a vracului de cartofi. În cazul folosirii unui grajd, se poate folosi canalul pentru evacuarea dejecțiilor, care se curăță, se dezinfectează și se acoperă cu un grătar de lemn cu distanța dintre șipci de max. 2,5 cm. Dacă lățimea vracului de cartof este mai mare de 2,5 m, pentru a se asigura un debit de aer suficient și pătrunderea acestuia în toată masa de cartofi, peste grătar se vor așeza perpendicular jgheaburi triunghiulare din șipci de lemn, la distanța de 1,5-2 m (fig. 1).

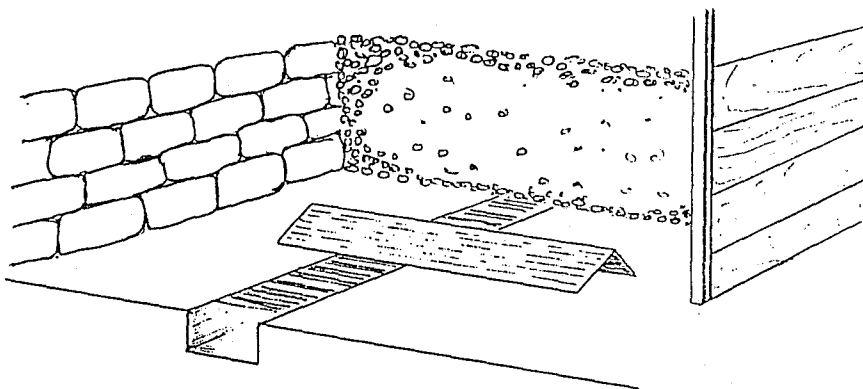


fig.1. Canal de ventilatie sub pardoseala si jgheaburi suplimentare.

În cazul magaziiilor, pe pardoseală se așază un canal triunghiular (jgheab) din șipci de lemn, cu înălțimea de 60-70 cm și lățimea de bază de 80 cm, pe toată lungimea vracului de cartof (fig. 2).

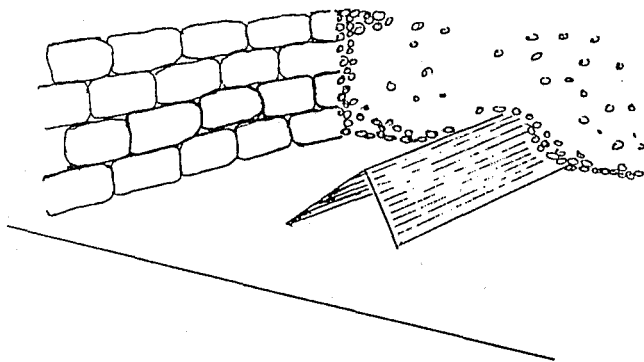


fig.2. Canal de ventilatie pe pardoseala

Ventilatorul. La capătul canalului de aerisire se montează un ventilator de tipul celor folosite pentru uscat fânul, cu un motor electric de 3,5-5,5 kw, care să asigure un debit de 12.000-30.000 mc aer pe oră. Ventilatorul se protejează într-o cutie (dulap) din lemn.

Este de preferat așezarea ventilatorului în interiorul grajdului sau magaziei, accesul aerului din exterior făcându-se printr-o deschidere practică în zid și care se poate închide cu un oblon (clapetă). O a doua clapetă permite absorbția de aer din interior, ceea ce favorizează ventilarea cartofilor cu aer recirculat sau amestecat cu cel exterior, prevenindu-se astfel înghețul cartofilor în perioadele geroase (fig. 3).

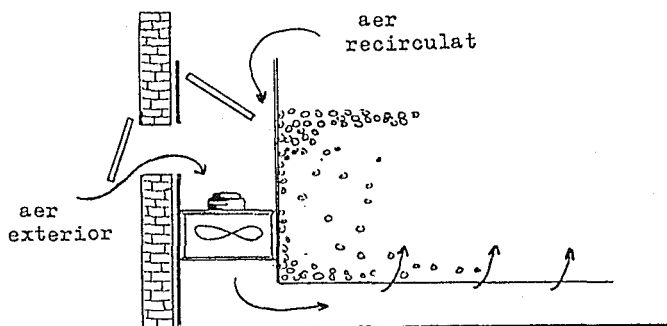


fig. 3. Amplasarea ventilatorului

Depozitarea cartofilor se poate face mecanizat, cu ajutorul unei benzi elevatoare sau prin basculare din mijloacele de transport. Înălțimea de depozitare va fi cuprinsă între 1,5 - 2 m. O înălțime prea mică, sub 1,5 m, favorizează o ventilație prea intensă, ceea ce duce la pierderi exagerate prin deshidratare. O înălțime prea mare (peste 2 m) îngreunează aerisirea masei de cartof, ducând la dezvoltarea bolilor de depozit și la încingere. Stratul de cartofi trebuie să fie uniform, bine nivelat. După umplere și nivelare, peste cartofi se așază un strat de paie uscate în grosime de 30-40 cm.

Lungimea totală a vracului de cartofi, la o lățime de 4 m, va fi de max. 25-30 m, permițând astfel depozitarea unei cantități de 130-150 de tone de cartof. În cazul unor dimensiuni mai mari se mărește corespunzător numărul de canale de ventilație și se mai adaugă un ventilator.

Înainte de depozitare cartofii se sortează cu atenție, îndepărtându-se tuberculii bolnavi sau vătămați, resturile vegetale, etc. Umplerea depozitului trebuie să se facă într-un timp cât mai scurt, maximum 10 zile.

Ventilarea se face diferențiat, pe faze. Imediat după depozitare ventilarea se face cu aer mai cald, în timpul zilei, 10-12 ore pe zi, pentru uscare și vindecarea rănilor de pe tuberculi, fază care durează 8-12 zile. Apoi se trece la faza de răcire, cu ventilare în timpul nopții și spre dimineață, până se ajunge la temperatura de păstrare recomandată (2-4°C pentru cartoful de sămânță și 4-6°C pentru cartoful de consum). În funcție de zona climatică și condițiile exterioare, această fază poate să dureze 30-45 de zile sau chiar mai mult.

În faza de păstrare propriu-zisă se caută menținerea temperaturii în limitele optime prin-ventilare 1-2 ore pe zi, cu aer exterior sau în amestec. Chiar în cazul în care temperatura se găsește în intervalul optim, o ventilare zilnică de 1-2 ore este obligatorie pentru a se preveni asfixierea cartofilor. O ventilare exagerată poate duce la pierderi mari prin deshidratare.

Umiditatea relativă optimă, în timpul păstrării, este cuprinsă între 80-90 %. Creșterea umidității aerului în depozit se poate realiza prin stropirea pardoselii cu apă sau prin ventilare în cursul nopții sau în perioadele cu ceață. Trebuie avut în vedere că o umiditate prea ridicată (peste 95 %) favorizează condensul și dezvoltarea bolilor de depozit.

Controlul temperaturii se va face obligatoriu, zilnic în primele faze, apoi mai rar (1-2 ori pe săptămână), prin măsurare cu termometre de siloz în mai multe puncte și la diferite adâncimi. Datele se trec într-un caiet de evidență.

Acest sistem de păstrare permite o manipulare mai ușoară a cartofilor în timpul depozitării sau scoaterii de la păstrare, o mai ușoară supraveghere și intervenție în cazul apariției unor focare de infecție și o dirijare mai bună a temperaturii și ventilației. Poate constitui o alternativă superioară față de păstrarea în silozuri sau beciuri, în cazul producătorilor mici și mijlocii, cu suprafețe de 50-100 de hectare și chiar mai mult.

CUM PĂSTRĂM CARTOFUL ÎN IARNA 1997-1998 ?

Dr.biol. Boris Plămădeală - I.C.P.C. Brașov

Anul agricol 1997 a început cu o desprimăvărare târzie, a continuat cu o vară capricioasă și o toamnă venită mult prea de vreme. Printre culturile care au avut de suferit intră și cultura cartofului.

Chiar dacă ploile au favorizat creșterea plantelor și acumularea producției, ele au favorizat și atacul și mai ales evoluția manei produse de ciuperca *Phytophthora infestans*.

În condițiile când nu s-au făcut suficiente tratamente contra manei, avantajul precipitațiilor s-a transformat în calamitate.

Ciuperca, în decurs de 5-7 zile, a distrus foliajul stopând acumularea producției, iar frecvența tuberculilor mănăți a crescut foarte mult.

Nici în perioada recoltării condițiile nu au fost mai bune. Ploile și temperaturile scăzute, au încetinit procesul de suberificare care, împreună cu temperatura scăzută au mărit gradul de exfoliere, vătămare și, ca urmare frecvența tuberculilor infectați cu *Fusarium* sp și *Erwinia* sp (putregaiul uscat și putregaiul umed) s-au adăugat la cei infectați de mană în timpul vegetației.

Ce putem face în această situație? Ce trebuie să știm pentru a pierde cât mai puțin din producția recoltată?

Cronologic, cartoful recoltat trebuie foarte bine sortat și uscat sau, uscat și apoi sortat. În nici un caz nu se va depozita cartof umed și nesortat. Mai ales în spațiile fără ventilare mecanică.

În această iarnă, indiferent de spațiile în care se va păstra cartoful, este necesar să existe sistemul de ventilație, naturală sau mecanică, iar

stratul de cartof să fie cât mai subțire, până la 1 m., mai ales când ventilația este naturală.

Pentru a permite controlul și supravegherea păstrării cartofului și mai ales intervenția în caz de necesitate, se vor lăsa căi de acces în spațiile de depozitare, mai ales înspre materialul ce presupunem că ne va face probleme.

Trebuie să știm că un material (tuberculii) provenit dintr-o cultură puternic atacată de mană și, care la un control vizual și prin tăierea tuberculilor, prezintă un atac de 7-10 %, nu prezintă siguranță că se va păstra fără pierderi majore.

În afară de pierderile cauzate de mană care, în oarecare măsură se pot prognoza și alte boli pot produce pagube deosebit de importante în timpul păstrării cartofului. Putregaiul umed al tuberculilor de cartof (*Erwinia* sp), în cazul păstrării cartofului în condiții improprie, mai ales fără ventilare, poate transforma în timp, întreaga cantitate de cartof într-o masă lichid-gelatinosă urât mirositoare.

Putregaiul uscat va fi prezent în frecvență mare datorită condițiilor din timpul recoltării: umiditate și temperaturi scăzute.

Pentru a reduce la minimum pierderile din timpul păstrării, care în această iarnă pot fi foarte mari, recomandăm următoarele:

- sortare foarte riguroasă; mai bine un tubercul sănătos eliminat decât unul bolnav lăsat în masa de cartof;
- nu se depozitează tuberculi umezi, mai ales în spațiile fără ventilare mecanică;
- spațiile de depozitare să fie uscate și bine aerisite, să asigure izolare termică și hidrică;
- se vor lăsa căi de acces pentru supraveghere și intervenție dacă va fi cazul.

EFICIENȚA ECONOMICĂ A IMPUTURILOR VARIABLE LA CULTURA CARTOFULUI

Ing. ec. Ion Nan - F.C.C.-România
Ec. Alina Tibeica - I.C.P.C. Brașov

Obținerea de randamente sporite la cartof și producerea acestuia cu costuri și consumuri energetice cât mai reduse, pentru asigurarea unui profit corespunzător eforturilor reclamate de această cultură, este posibil numai prin aplicarea științei ca principal factor de producție. Aceasta, cu atât mai mult, în condițiile unei economii de piață concurențiale, în care calitatea producției are un rol hotărâtor în valorificarea acesteia.

Analiza costurilor de producție la cartof evidențiază ponderea relativ mare a cheltuielilor materiale care reprezintă 48,3-58,2 % din cheltuielile totale de producție (tabelul 1), respectiv 18,0-22,5 % pentru sămânță, 5,5-9,0 % pentru îngrășăminte, 4,8-16,0 % pentru pesticide, 2,0-7,0 % pentru alte materiale și 10,0-16,3 % pentru lucrări mecanice.

Structura costului producției la cartof (%)

Tabel nr.1

Specificare	Sămânță			Consum	
	Prebază	Bază	Certificată	Timpuriu	Toamnă
"Sămânță"	26,0	26,0	23,0	21,0	20,5
Îngrășăminte	6,3	7,6	9,5	7,4	10,3
Pesticide	15,3	18,5	14,4	5,5	13,6
Alte cheltuieli materiale	5,2	3,6	3,0	8,3	2,3
Cheltuieli lucrări mecanice	11,7	13,6	17,0	12,5	19,0
Total cheltuieli materiale	64,5	67,3	66,9	54,7	65,7
Cheltuieli cu forță de muncă	9,5	6,7	7,1	19,3	8,3
Total cheltuieli directe	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0
Cheltuieli indirecte	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
Total cheltuieli de producție	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Pondere mare o au, de asemenea, cheltuielile indirecte care reprezintă 34,7-36,0 % din totalul cheltuielilor de producție (aprovizionare, dobânzi bancare, cheltuieli comune și generale).

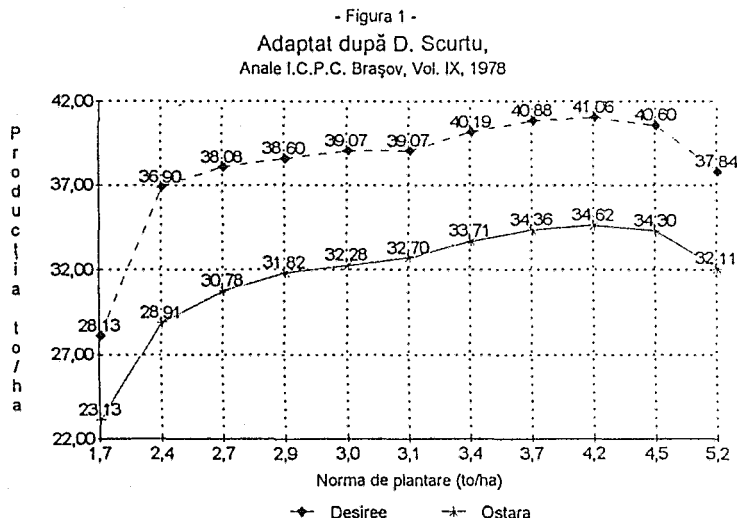
Cheltuielile pentru plata forței de muncă au o pondere mai mică (5,8-17,0 %); aceasta datorită nivelului mai redus al salariilor.

Ponderea cea mai mare în structura costului producției o au, după cum rezultă din tabelul de mai sus, cheltuielile cu "sămânța".

Materialul de plantare are un rol deosebit în obținerea unor producții mari de cartof. Aceasta însă numai în condițiile folosirii de "sămânță" certificată și cu o stare fizică și fitosanitară corespunzătoare.

Experiențele cu desimi și norme de plantare scot în evidență că producția de cartof crește pe măsura creșterii desimii și respectiv a normei de plantare, până la norme de 4-5 to/ha (fig. 1).

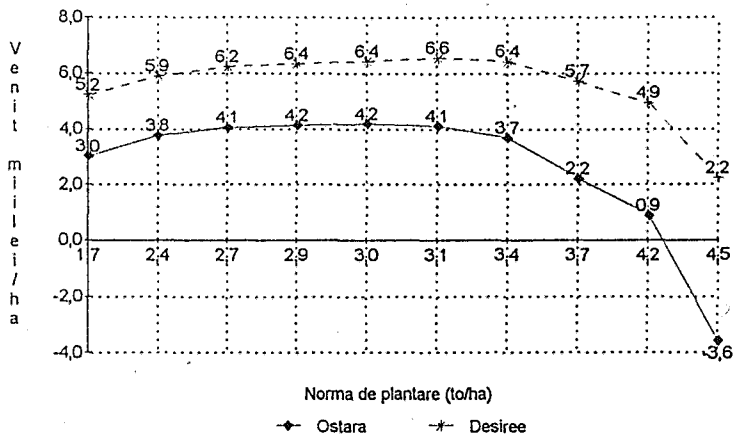
Influența normei de plantare asupra producției de cartof



Din punct de vedere economic, eficiența maximă a materialului de plantare folosit se realizează, în experiența de mai sus, la norma de 3.270 kg/ha la soiul Ostara și respectiv 3.410 kg/ha la soiul Desiree (fig. 2), ca urmare a faptului că prețul cartofului de sămânță certificat este relativ mare, iar sporul marginal de producție este din ce în ce mai mic.

Optimizarea normei de plantare

- Figura 2 -
Adaptat după D. Scurtu,
Anale I.C.P.C. Brașov, vol. IX, 1978



De asemenea, la aceste norme de plantare se realizează un număr minim de tulpini la unitatea de suprafață, stabilită prin tehnologia de cultivare și o bună valorificare a potențialului de producție al terenului.

Reducerea cheltuielilor cu materialul de plantare este posibilă și prin practicarea unor desimi diferențiate, în funcție de destinația producției, fracția de mărime a tuberculilor de sămânță folosiți (tabelul 2) și tehnologia aplicată (neirigat-irigat).

Influența calibrului tuberculilor de sămânță și desimii asupra cheltuielilor cu materialul de plantare.

Tabelul nr. 2

Distanța între tub. pe rând (cm)	Desimea de plantare (mii cuihuri/ha)	Norma plantare (kg/ha)	Costul mater. de plantare *) (mii lei/ha)	Reducerea sau creșterea chelt. cu mater. de plantare (mii lei/ha)
Frația mare - 88 gr./ tubercul				
25	53,3	4.693	5.538	+1.696
27	49,4	4.346	5.128	+1.286
30	44,4	3.911	4.615	+ 773
33	40,0	3.524	4.558	+ 716
36	37,0	3.256 ^{Mt}	3.842	0
40	33,3	2.933	3.461	-381
Frația mică - 42,5 gr./tubercul				
21	63,5	2.698	3.184	- 658
23	58,0	2.464	2.907	- 935
25	53,3	2.267	2.675	- 1.167
27	49,4	2.090	2.466	- 1.376
30	44,4	1.889	2.229	- 1.613
33	40,0	1.702	2.008	-1.834

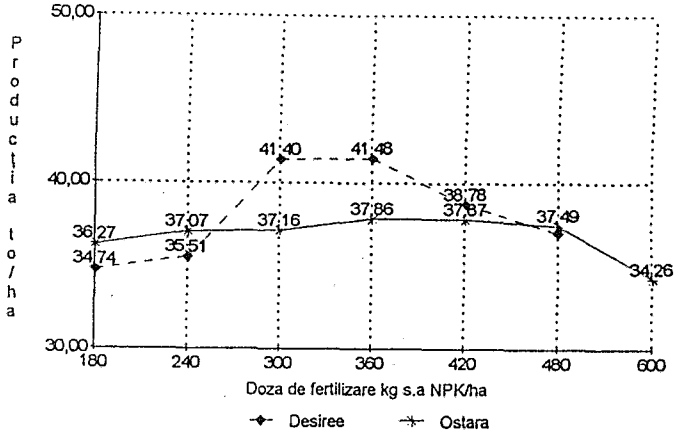
*) cartof sămânță, categoria biologică I₂-1.000 lei/kg +TVA.

Îngrășămintele au, de asemenea, un rol important în sporirea recoltei de cartof. Pe măsura creșterii dozelor de fertilizare crește și producția până la doze de 421 kg s.a. NPK/ha, la soiul Ostara și 431,8kg s.a. NPK/ha, la soiul Desiree (fig3), la un raport echilibrat al acestora.

Influența dozei de fertilizare asupra producției de cartof

- Figura 3 -

Adaptat după I. Măzăreanu, W. Copony,
Anale I.C.P.C. Brașov, vol. XV, 1987

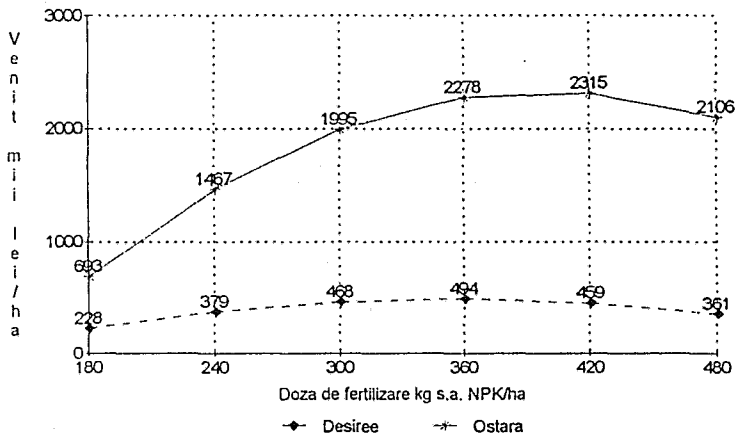


Creșterea dozelor de fertilizare peste aceste limite nu mai aduce sporuri suplimentare de recoltă; în condiții climatice nefavorabile culturii cartofului (secetă), la doze mai mari de fertilizare producția se diminuează. Cel mai mare venit net suplimentar se realizează, însă, la doze de 262 kg s.a. NPK/ha (fig 4).

Optimizarea dozei de fertilizare

- Figura 4 -

Adaptat după I. Măzăreanu, W. Copony,
Anale I.C.P.C. Brașov, vol. XV, 1987



Stabilirea corectă a dozelor de îngrășăminte (organice și minerale) se face numai pe baza cartării agrochimice a terenurilor, ținând seama de cultura premergătoare, destinația producției și tehnologia practică.

Influențe mari asupra volumului producției și calității acesteia o are și protecția culturii împotriva bolilor și dăunătorilor.

Asigurarea unei protecții fitosanitare eficiente împotriva manei cartofului (*Phytophthora infestans*) prin aplicarea unui număr corespunzător de tratamente, în funcție de data avertizării, condițiile climatice și fungicidul folosit (de contact sau sistemic), evită pierderi însemnate de recoltă (tabelul nr. 3).

Eficiența protecției cartofului împotriva manei *)

Tabelul nr. 3

Specificare	Intensitatea atacului (%)				
	0	20	40	50	60
Producție relativă (%)	100	80	60	50	40
Producție absolută (to/ha)	28	22,4	16,8	14,0	11,2
Valoarea prod. (mii lei/ha) **)	21.000	16.800	12.600	10.500	8.400
Tratamente aplicate (nr) ***)	6	4	2	1	0
Chelt. combatere (mii lei/ha)	2.160	1.440	720	360	0
Pierderi evitate (mii lei/ha)	12.600	8.400	4.200	2.100	0
Efic. tratament. fitosanitare aplicate (lei/leu cheltuit)	5,8	5,8	5,8	5,8	0

*) prelucrat după rezultate de cercetare Dr.ing. Ioan Cupșa;

***) la preț mediu de 750 lei/kg;

****) 1/2 cu produse sistemice și 1/2 cu produse de contact.

Pentru fiecare leu cheltuit pentru combaterea manei se evită pierderi de recoltă de 5,8 ori mai mari, în condițiile aplicării acestora la momentele optime. Neaplicarea la timp a tratamentelor pentru mană reduce efectul acestora, cu diminuarea corespunzătoare a recoltei (tabelul 4).

**Pierderi de producție ca urmare a neaplicării la timp a
tratamentelor pentru combaterea manei *)**

Tabelul nr. 4

Grupa de soiuri	Momentul executării tratamentelor	Diminuarea producției %	Producția obținută to/ha	Diminuarea veniturilor **) mii lei/ha
Sensibile (OSTARA)	la avertizare	Mt	280	0
	cu întârziere de 7 zile	30	19,6	6.300
	cu întârziere de 14 zile	70	8,4	14.700
Puțin sensibile (DESIREE)	la avertizare	Mt	280	0
	cu întârziere de 7 zile	20	22,4	5.600
	cu întârziere de 14 zile	50	14,0	10.500
Relativ rezistente (EBA)	la avertizare	Mt	280	0
	cu întârziere de 7 zile	10	25,2	2.800
	cu întârziere de 14 zile	30	19,6	6.300

*) prelucrat după rezultate de cercetare - Dr.ing. Ioan Cupșa;

**) preț mediu de vânzare 750 lei/kg.

Protecția culturii împotriva gândacului din Colorado evită de asemenea pierderi mari, care pot ajunge până la 60-80 % din recoltă, în cazul unui atac puternic al dăunătorului (tabel 5), asigurând astfel o eficiență de 31-63 lei pentru fiecare leu cheltuit cu tratamentele de combatere.

**Eficiența protecției cartofului împotriva
gândacului din Colorado (cartof toamnă)**

Tabelul nr. 5

Specificare	Grad de defoliere și diminuarea producției (%)				
	0	10	20	30	60
Producție relativă (%)	100	90	80	70	40
Producție absolută (to/ha)	28	25,2	22,4	19,6	11,2
Val. producției(mii lei/ha) *)	21.000	18.900	16.800	14.700	8.400
Tratamente aplicate (nr.)	4	3	2	1	0
Chelt.combatere(miilei/ha)**)	400	300	200	100	0
Pierderi evitate (mii lei/ha)	12.600	10.500	8.400	6.300	0
Efic.tratamentelor fitosanitare aplicate (lei/leu cheltuit)	31,5	35,0	42	63	0

Folosirea unor insecticide înainte de plantarea cartofului, cu aplicarea acestora la pregătirea patului germinativ, diminuează într-o măsură neînsemnată numărul de adulți hibernanți ai gândacului din Colorado. Prin aceste tratamente se pot combate și alți dăunători din sol cum sunt: viermii sârmă, larvele cărăbușului de mai, etc., care pot deprecia, într-o măsură foarte mare, calitatea producției de cartof.

Protecția culturii cartofului împotriva bolilor și dăunătorilor, folosind produse fitofarmaceutice eficiente, cu aplicarea acestora la momentele potrivite, asigură obținerea unor producții mari și o bună păstrare a cartofului peste iarnă.

Obținerea unor recolte mari de cartof și de calitate, prin aplicarea corectă a tehnologiei de cultivare, îndeosebi a imputurilor material variabile (sămânță, îngrășăminte, pesticide) permite realizarea acestora cu costuri mai reduse și asigurarea unei rentabilități ridicate a culturii.

FOLOSIREA SOIURILOR SPECIALIZATE - MIJLOC DE REDUCERE A COSTURILOR ȘI A CONSUMULUI ENERGETIC LA PRELUCRAREA INDUSTRIALĂ A CARTOFULUI

Ing.ec. Ion Nan - F.C.C.-România
Ec. Alina Tibeica - I.C.P.C. Brașov

Reducerea autoconsumului populației rurale prin scăderea populației ocupate în agricultură, creșterea populației din mediul urban și diversificarea alimentației, sunt factori care vor influența favorabil dezvoltarea sectorului de prelucrare industrială a cartofului.

Asigurarea eficienței procesului de prelucrare industrială a cartofului presupune, pe de o parte, cunoașterea consumului de materie primă utilizată pentru obținerea produselor, iar pe de altă parte, cunoașterea consumurilor energetice. De asemenea, la nivelul procesului de prelucrare industrială a cartofului, calitatea produselor realizate nu este dată numai de respectarea tehnologiei, ci și de calitatea materiei prime.

Din analiza bilanțului energetic la produsul "fulgi de cartof", efectuat la S.C. "Roclip" S.A. Făgăraș, rezultă că materia primă folosită reprezintă 66% din consumurile energetice totale (tabel 1). O măsură pentru reducerea acestor consumuri energetice, precum și pentru scăderea consumului specific de materie primă, este folosirea soiurilor specializate pentru prelucrare industrială, cu conținut ridicat de amidon și respectiv de substanță uscată. În condițiile folosirii unei materii prime cu un conținut mai redus de substanță uscată raportul energetic este subunitar, adică se consumă mai multă energie decât se produce.

Pondere mare a energiei termice (21 %) în consumul energetic este determinată de necesitatea operațiilor de opărire și fierbere a tuberculilor și respectiv pentru uscarea piureului rezultat, în vederea obținerii fulgilor. Energia electrică are o pondere de numai 2 %, utilizată în principal pentru prepararea și epurarea apelor reziduale, cât și pentru pregătirea fabricației (preluare în depozite, păstrare, sortare, preluare în fabricație).

Rezultatul analizei eficienței energetice, la fabricarea fulgilor din cartof, evidențiază faptul că principala direcție de acțiune este reducerea consumurilor specifice; consumurile ridicate de cartof datorându-se, în principal, calității materiei prime folosite. Materia primă utilizată la fabricarea fulgilor este constituită, în cea mai mare parte, din tuberculi aparținând soiului Sante sau amestec de soiuri, cu un conținut de amidon între 12-14 %, față de 17,1% cât conțin soiurile specializate pentru prelucrare industrială (tabel 2).

Prin utilizarea pentru prelucrare a tuberculilor cu un conținut mai mare de substanță uscată va fi posibilă și reducerea ponderii cheltuielilor materiale, în structura costului de producție, îndeosebi a cheltuielilor pentru materia primă. Folosirea soiurilor specializate permite, în cazul obținerii fulgilor de cartof, economisirea de materie primă, reducerea consumurilor energetice și creșterea productivității muncii (tabelul 3).

Eficiența prelucrării industriale a cartofului presupune și asigurarea unei amplasări corespunzătoare a surselor de materie primă, care ar asigura realizarea producției cu costuri și consumuri mai reduse. Se impune astfel, găsirea unor soluții pentru stimularea producătorilor de cartof din zona de afluență a unităților de prelucrare și industrializare a cartofului, pentru cultivarea soiurilor specializate. Astfel se va putea asigura integral necesarul

de materie primă (cartof) și, în același timp, se vor înregistra reduceri considerabile ale consumului specific de motorină, la tona de substanță uscată transportată. Pentru realizarea acestui lucru este nevoie de asigurarea integrală a necesarului de sămânță, din soiurile specializate pentru prelucrare industrială, de asigurarea păstrării centralizate în depozite amplasate în cadrul unităților de prelucrare.

Înlocuirea cartofului proaspăt cu preparate și semipreparate industriale din cartof, duce la realizarea de însemnate economii de energie, de timp și de bani și implică la obținerea de beneficii, atât pentru producător, cultivatori de soiuri specializate pentru prelucrare, cât și pentru consumator.

Cum tendința, pe plan mondial, este de creștere a consumului de preparate și semipreparate din cartof, cultivarea de către producătorii de cartof a soiurilor specializate reprezintă nu numai o aplicare a unei măsuri strategice, cu efecte pozitive pe termen lung, ci și o sursă imediată de beneficii care ar trebui luată în considerare.

Consumuri energetice la fabricarea fulgilor din cartof

Tabelul nr.1

Specificare	U.M.	Consum specific pe tona de fulgi	Echivalent energetic (kwh/t)	Pondere %
Total cons. energ.	kwh	x	12.715,3	100
d.c.: materie primă	kg	8.450	8.356,6	65,7
materie auxiliară	kg	65,5	115,1	0,9
energie electrică	kwh	258,5	258,5	2,0
energie termică	tcc	0,951	2.671,3	21,0
motorină	kg	12,6	176,4	1,4
apă	m.c.	105,0	31,5	0,3
energie umană	Z.O.	19,3	11,4	0,1
Amortisment	kwh	1094,5	1094,5	8,6
Energie obținută	kwh/t	x	3.520,0	x

Conținutul în amidon al materiei prime utilizate pentru fabricarea fulgilor din cartof, comparativ cu al tuberculilor din soiuri specializate.

Tabelul nr.2

Soiul	Amidon (%)	Scopul prelucrării
Mat. primă utilizată	12-14	fulgi
Roclas	17	chips, pommes frites
Cibin	17	chips, pommes frites
Romano	17	chips
Escort	17	chips
Cașin	18	chips, amidon, spirt
Mureșan	17	chips
Sante	18	chips
Titus	20	chips, amidon, spirt
Medie	17,1	x

Creșterea eficienței prin folosirea soiurilor specializate

Tabelul nr.3

Specificare	U.M.	Consum specific		Diferențe
		Soiuri nespecializate	Soiuri specializate	
Materie primă (cartof)	t	8,45	6,34	2,11
Consumuri energetice din care:	kwh/t	12.714,9	9.544,0	3.170,9
- energie termică	tcc/t	0,951	0,713	0,238
- energie umană	zo/t	19,3	14,5	4,8
Productivitatea muncii	%	100,0	125,0	25,0

**INSTITUTUL DE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE A
CARTOFULUI BRAȘOV**

Str. Fundăturii nr. 2, 220 Brașov, România
Telefon: 068 - 150095/ 150131 / 150114,
Fax: 068 - 151508

***Pe baza unei experiențe de peste 25 de ani,
oferă soluții tehnice în toate domeniile
culturii cartofului***

- Creează și promovează noi soiuri de cartof ;
- Produce și livrează cartofi de sămânță din categorii biologice superioare (material clonal, BSE și SE);
- Elaborează și promovează tehnologii moderne de cultură;
- Produce și livrează semințe de cereale și material biologic valoros pentru creșterea curcilor și bovinelor;
- Testează și promovează pesticide folosite pentru protecția cartofului;
- Asigură instruirea cultivatorilor de cartof.

FEDERATIA CULTIVATORILOR DE CARTOF DIN ROMÂNIA

**Asociație cu caracter profesional,
non profit a cultivatorilor și
comercianților de cartof**

OBIECTIVE

- ☆ Dezvoltarea cercetărilor de profil
- ☆ Promovarea progresului tehnic
- ☆ Dezvoltarea prelucrării industriale
- ☆ Apărarea intereselor membrilor
- ☆ Asigurarea bazei tehnico-materiale specifice (sămânță, îngrășăminte, pesticide, echipamente) prin SC "SOLANUM" Brașov
- ☆ Valorificarea produselor prin "RINGUL NAȚIONAL AL CARTOFULUI"
- ☆ Comercializarea cartofului și a produselor derivate din cartof

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 economic: **Ing. ec. Ion Nan**

Tel: 068 / 15.00.95 ; 15.01.14 ; 15.01.31

Fax: 068 / 15.15.08

Cont nr. 45.96.46, Banca Agricolă S.A. Brașov

Colectivul de redacție

Redactor șef:

Dr. ing. Constantin Draica

Secretar de redacție:

Ing. ec. Ion Nan

- Operare pe calculator și multiplicare:
Elena Nan
- Grafică și tehnoredactare computerizată:
Elena - Ana Nan

Federația Cultivatorilor de Cartof din România