

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE
ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ “ION IONESCU DE LA BRAD” DIN
IAȘI
FACULTATEA DE AGRICULTURĂ
DOMENIUL DE DOCTORAT: AGRONOMIE
SPECIALIZAREA: MANAGEMENT ȘI MARKETING ÎN AGRICULTURĂ**

Ing. Cătălin ROȘCA

TEZĂ DE DOCTORAT

**Conducător de doctorat,
Prof. univ. dr. Ion-Valeriu CIUREA**

**IAȘI
2009**

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE
ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ “ION IONESCU DE LA BRAD” DIN
IAȘI
FACULTATEA DE AGRICULTURĂ
DOMENIUL DE DOCTORAT: AGRONOMIE
SPECIALIZAREA: MANAGEMENT ȘI MARKETING ÎN AGRICULTURĂ

***STUDII PRIVIND OPTIMIZAREA
PRODUCȚIEI LA PRINCIPALELE SPECII
POMICOLE DIN COMPARTIMENTUL DE
SUD AL PODIȘULUI SUCEVEI***

IAȘI

2009

REZUMAT

Cultura pomilor în România este multiseclară, mărturie stau documentele vremii, care atestă existența întinselor plaiuri cu pomi și minunatele poame românești. Limitați la început doar în incinta grădinilor domnești, mănăstiri și schituri, după primul război mondial cultura pomilor se extinde ocupând suprafețe însemnate, încurajând comerțul cu fructe.

Spre deosebire de alte produse agricole, fructele pot fi consumate fără o pregătire prealabilă atât în alimentația omului cât și în alte activități, dar se pretează și la forma procesată. Prezența în fructe a substanțelor hrănitoare, echilibrul dintre zaharuri și aciditate, sunt considerente benefice cu însușiri alimentare și organoleptice ce nu pot fi întâlnite la alte produse agricole.

Studiile întreprinse până în prezent arată ca fructele pot fi considerate ca un mijloc important de îmbunătățire a hranei, indispensabile în alcătuirea unor rații echilibrate cu rol pozitiv în desfășurarea normală a funcțiilor vitale ale organismului uman și asigurarea unei stări de sănătate permanentă.

Rația zilnică de fructe pentru organism este diferită în funcție de următorii factori: vârstă, sex, consumul energetic al organismului dat de natura activității unei persoane. Calculele statistice de specialitate arată că anual consumul de fructe se înscrie în limite de 50 – 150 kg cu o medie de 100 kg fructe / locuitor.

Lucrarea de față abordează aspecte legate de optimizarea producției de fructe din Compartimentul de Sud al Podișului Sucevei având ca scop cunoașterea cerințelor pe care le ridică pomicultura în vederea identificării căilor de utilizare optimă a factorilor de producție și de raționalizare a tehnicilor de cultură pomicolă, în această microzonă a Moldovei.

Literatura de specialitate semnalează cercetări în acest domeniu, dar acestea au avut un caracter general, la nivelul întregii țări, ele nefiind adoptate și la condițiile geo-economice existente în județele Iași și Suceava, condiții ce prezintă particularități deosebite pentru Compartimentul de

Sud al Podișului Sucevei, care impun studii amănunțite pentru rezolvarea lor. Asemenea studii complexe privind optimizarea producției de fructe în județele Iași și Suceava nu au mai fost inițiate până în prezent.

Caracterul teoretic și cel practic al lucrării urmărește aplicarea în zonele luate în studiu din Compartimentul de Sud al Podișului Sucevei a soluțiilor tehnico – economice obținute în urma procesului de optimizare a producției de fructe.

Compartimentul de Sud al Podișului Sucevei din punct de vedere administrativ face parte din două județe: partea de Sud a Podișului Sucevei care cuprinde 23 de comune cu o suprafață cultivată cu pomi de 2.029 ha și Vestul județului Iași cu un număr de 19 comune având suprafața de 1.700 ha.

Dintre lucrările de zonare desfășurate în perioadele trecute cea din anul 1976 a tratat tangențial zonarea producției pomicole, fiind ultima de acest gen.

După anul 1990 noile forme de proprietate și de relații de producție au modificat echilibrul între producție și condițiile naturale, fapt care a determinat schimbarea arealului de răspândire ale produselor pomicole. Acest lucru impune necesitatea revizuirii repartițiilor teritoriale a producției pomicole în concordanță cu resursele existente urmărind asigurarea eficienței economice ale acestei ramuri.

Cercetările întreprinse în lucrare au dus la identificarea a două bazine pomicole în arealul studiat. Primul, în județul Suceava, concentrat în zona orașului Fălticeni, iar al doilea în vestul județului Iași având ca punct de concentrare orașul Hîrlău.

În cadrul celor două bazine pomicole au fost stabilite opt microzone pomicole: Fălticeni, Depresiunea Liteni, Valea Sucevei, Culuarul Siretului din primul bazin și Moțca, Pașcani, Lespezi, Hîrlău în al doilea bazin.

Optimizarea producție pomicole care deține ponderea în volumul lucrării a urmărit următoarele aspecte:

- optimizarea plantațiilor pomicole pe specii separat pentru cele două bazine pomicole Fălticeni și Hîrlău;
- optimizarea pe soiuri a plantațiilor pomicole de măr;
- optimizarea a două verigi tehnologice: sistemul de plantare a pomilor pe pante și a dozelor de îngrășămintă chimice;
- optimizarea valorificării producției de fructe.

Pentru optimizarea structurii plantațiilor pomicole pe specii și soiuri s-au utilizat modelarea economico-matematică respectiv metoda programării liniare.

Funcțiile obiectiv a modelului matematic al optimizării plantațiilor pomicole pe specii au urmărit maximizarea profitului și minimizarea cheltuielilor totale de producție. În urma rezolvării modelului matematic pe baza criteriului de maximizare a profitului brut a rezultat o nouă structură care diferă de structura existentă în prezent. Mărul deține o pondere de 75% mai redusă, cu 9,4% față de varianta inițială (V_0). A crescut ponderea cireșului și vișinului cu valori ne semnificative, iar prunul s-a menținut în limitele aproximativ egale.

Pornind de la aceleași date ca și în cazul variantei precedente, dar având un alt criteriu de optimizare și anume minimizarea cheltuielilor totale de producție a rezultat o nouă structură de producție, diferită de varianta precedentă.

Din comparația celor trei variante rezultă că în situația în care la suprafața totală actuală a suprafețelor ocupate cu livezi (160 ha) se aplică procentele structurii optimizate după criteriul „maxim profit” rezultă în varianta intermediară V_0^1 , un spor de profit brut de 34.600 lei în condițiile în care și cheltuielile de exploatare sunt mai mici cu 271.500 lei.

În cazul în care s-au aplicat procentele structurii optimizate pe baza criteriului „minim cheltuieli de exploatare” rezultă alte valori totale ale indicatorilor economici. Comparativ cu varianta inițială, la varianta intermediară V_0^2 cheltuielile totale de exploatare sunt mai mici cu 348.600 lei, iar profitul brut este mai mare cu 28.900 lei.

Comparând cele trei variante de structură care vizează anul 2020 rezultă că atât în cazul variantei V_1 , în care s-a urmărit maximizarea profitului, cât și în cazul variantei V_2 care a avut drept criteriu de optimizarea raționalizarea cheltuielilor, indicatorii valorici totali au valori superioare variantei la care s-au folosit procente de structură existente în prezent.

În cazul profitului brut total, cel mai ridicat nivel se înregistrează la varianta V_1 respectiv 1.719,5 mii lei, superior cu 376,6 mii lei. La această variantă profitul brut total este și în cazul variantei V_2 cu 318,1 mii lei.

Al doilea criteriu de optimizare – minimizarea cheltuielilor totale de producție, ne arată cel mai redus nivel al acestui indicator al variantei V_2 . volului total de cheltuieli la această variantă este de 6.583,6 mii lei, inferior cu 875,7 mii lei față de varianta V_0 și cu 115,5 mii lei față de varianta V_1 .

Apreciem că prin procesul de optimizare se pot crea structuri ale suprafețelor plantate cu pomi a căror eficiență este superioară structurilor existente.

Pentru optimizarea structuri plantațiilor pomicole în bazinul pomicol Hîrlău s-a utilizat aceeași metodologie ca și în cazul precedent.

În noua structură optimizată pe baza criteriului „maxim profit brut” mărul și-a redus ponderea de la 67,4% cât este în prezent la 56%. A crescut în schimb ponderea sămburoaselor în sensul că cireșul deține 16% față de 11,8% în varianta V_0 , iar vișinul cu 12% comparativ cu 9,4%.

Menționăm că în varianta V_1 a apărut în structură nucul cu o pondere semnificativă de 6%, egală cu cea a prunului care a scăzut cu două procente. Caisul și piersicul și-au redus suprafețele (ca pondere) primul cu 2,5%, iar al doilea cu 0,5%. Celelalte specii pomiceleau ponderi ne semnificative.

În cazul criteriului „Minim cheltuieli de exploatare” ponderea mărului este de 53% cu 3% mai redusă ca la varianta optimizată precedentă și cu 14,4% mai mică față de varianta inițială.

Alte diferențe se referă la suprafețele ocupate cu cais și piersic care, față de varianta precedentă au manifestat usoare creșteri. În rest ponderea celorlalte specii a rămas nemodificată.

Analizând variantele de structură care vizează anul 2020 pentru bazinul pomicol Hîrlău în suprafață de 500ha, reesă atât în cazul variantei V_1 , în care s-a urmărit maximizarea profitului cât și în cazul variantei V_2 în care s-a urmărit criteriul de optimizare raționalizând cheltuielile de exploatare, indicatorii valorici totali care au valori superioare variantei la care s-au folosit procentele de structură existente la această dată.

Pentru realizarea modelului economico-matematic de optimizare pe soiuri a producției de mere au fost luate în studiu cele mai reprezentative soiuri de măr din bazinul pomicol Fălticeni – Rădășeni, ce urmează a fi plantate într-o livadă de tip intensiv. La alegerea acestora s-au ținut cont de însușirile biologice ale soiurilor, adaptabile la condițiile pedoclimatice în zona Fălticeni, de asigurarea factorului polenizare etc. Sortimentul de măr este reprezentat de soiurile: Golden spur, Jonathan, Fălticeni, Rădășeni, Kalterer B și Wagener la care se adaugă unele soiuri locale neameliorate.

În urma procesului de optimizare a rezultat o nouă structură, diferită de cea existentă. Între cele două structuri există diferențieri importante. În structura actuală pe primul loc se situează soiul Jonathan cu un procent de 40% urmat de soiul Golden spur cu 30%. Celelalte soiuri, Fălticeni, Rădășeni, Kalterer B, Wagener și alte soiuri dețin fiecare 5% din suprafața totală.

În cazul structurii optimizate pe primul loc s-a situat soiul Idared cu un procent de 40%, soi cu cel mai ridicat nivel de productivitate și care generează indicatori superiori de natură economică.

Pe locul al doilea se situează soiul Golden spur cu un procent de 30%, locul trei fiind ocupat de soiul Jonathan cu numai 16%. Diferența procentuală a acestui soi, față de varianta actuală este de 24%.

Varianta optimizată prezintă la toți indicatorii niveluri superioare variantei actuale de structură. Astfel, în ce privește producția totală de structură în varianta optimizată, aceasta este cu 256 tone mai mare față de varianta actuală. Tot superioară este și cifra de afaceri, care în varianta optimizată este mai mare cu 156,7 mii lei față de varianta actuală, de asemenea și profitul total este superior cu 64,8 mii lei.

Obiectivele cercetărilor au vizat stabilirea celor mai bune metode de amenajare și plantare a pomilor, în mod concret din specia măr, care să permită valorificarea superioară a terenurilor în pantă și conservarea solurilor. Au fost folosite soiurile Golden spur, Idared și Jonathan. Pomii au fost plantați la distanța de 4x2 m (1250pomi/ha). Cercetările efectuate au urmărit trei variante tehnologice și anume:

- **varianta – A** – nivelare ușoară și plantarea pomilor pe linia de cea mai mare pantă;
- **varianta – B** – nivelare ușoară și plantarea pomilor pe curba de nivel;
- **varianta – C** – amenajarea în terase cu trei rânduri de pomi.

Analizând efectul diferitelor metode de amenajare și plantare a pomilor sub aspectul producției de fructe se poate observa că acesta este diferit în cadrul celor trei soiuri luate în studiu. Astfel la soiul Golden spur varianta B dă cele mai bune rezultate (28,3t/ha), urmate de soiurile Idared și Jonathan, care se regăsesc cu cele mai mari producții la aceeași variantă (B), cu 27,4t/ha și respectiv 25,3t/ha.

Lucrările suplimentare de pregătire a terenului se justifică din punct de vedere economic la soiul Golden spur. Rezultatele de producție conferă primul loc variantei B (nivelare ușoară și plantarea pomilor pe curba de nivel), urmate de variantele C și A. Este evident că eficiența economică a celor trei metode de amenajare a terenurilor în vederea plantării pomilor situează soiul Golden spur pe primul loc, urmat de Idared și Jonathan.

Pentru determinarea dozelor raționale de îngrășăminte chimice, la SCDP Fălticeni s-a efectuat un studiu în acest sens pe o livadă de măr cu soiul Golden spur.

S-au utilizat datele experimentelor din cadrul experienței la care rezultatele au fost prezentate doar sub aspect tehnic. Cercetarea noastră a vizat și calculul eficienței economice și energetice.

Variantele experienței au fost:

- V_1 – nefertilizat (mt);
- $V_2 - N_{70}P_{50}K_{60}$ kg/ha = 2.329 kwh/ha;
- $V_3 - N_{70}P_{100}K_0$ kg/ha = 2.364 kwh/ha;
- $V_4 - N_{70}P_{50}K_{120}$ kg/ha = 2.576 kwh/ha;
- $V_5 - N_{70}P_{100}K_{50}$ kg/ha = 2.611 kwh/ha;
- $V_6 - N_{140}P_{50}K_0$ kg/ha = 3.880 kwh/ha;
- $V_7 - N_{140}P_{50}K_{60}$ kg/ha = 4.127 kwh/ha;
- $V_8 - N_{140}P_{100}K_{120}$ kg/ha = 4.658 kwh/ha;

Influența îngrășămintelor chimice asupra producției de fructe obținute demonstrează că sporul de energie produsă cel mai mare față de varianta V_1 (martor), s-a înregistrat la V_5

($N_{70}P_{100}K_{50}$), fiind de 3.359 kwh/ha, iar la V_7 ($N_{140}P_{50}K_{60}$), s-a înregistrat cea mai mare pierdere de energie, de - 2.354 kwh/ha.

Bilanțul energetic al sporului de energie produsă, cel mai mare față de martor (V_1) s-a înregistrat la V_5 ($N_{70}P_{100}K_{50}$) fiind de 747 kwh/ha, la care aprovizionarea cu îngrășăminte chimice s-a realizat la un cost de 767 mil lei/ha, iar la V_8 ($N_{140}P_{100}K_{120}$) s-a înregistrat un bilanț energetic negativ de - 3.233 kwh/ha la un cost de aprovizionare a îngrășămintelor chimice de 1,005 mil lei/ha. S-au mai dovedit a mai fi eficiente variantele 3 și respectiv 4 la care s-a înregistrat un bilanț energetic pozitiv de 249 și respectiv 116 kwh/ha.

Din cercetările întreprinse rezultă că între producția de fructe obținută la unitatea de suprafață și consumul de îngrășăminte chimice (NPK) ambele exprimate în echivalentul energetic kwh/ha, există o strânsă corelație între doza de îngrășăminte chimice și sporul de producție obținut până la varianta V_5 .

Pentru optimizarea valorificării producției de mere s-au proiectat cinci variante de valorificare a fructelor, după cum urmează:

V_0 – valorificarea întregii cantități de mere către diferiți beneficiari imediat după recoltarea fructelor (varianta martor).

V_1 – valorificarea în două etape:

- jumătate din producție se va valorifica imediat după recoltare;
- jumătate din producție se va valorifica în perioada 20.VIII – 31.XII;

V_2 – valorificarea în două etape:

- jumătate din producție imediat după recoltare;
- jumătate din producție, în perioada 01.I – 31.III a anului următor.

V_3 – valorificarea în trei etape:

- jumătate din producție imediat după recoltare;
- un sfert din producție, în perioada 01.I – 31.III, anul următor;
- un sfert din producție în perioada 01.IV. – 31.V, anul următor.

V_4 – valorificarea în două etape:

- jumătate în perioada 01.I – 31.III;
- jumătate în perioada 01.IV – 31.V;

Nivelul cel mai ridicat de eficiență economică se realizează în varianta V_4 . Este varianta la care se obține cea mai mare masă a profitului total brut, de 2.910,3 mii lei, față de numai 199 mii lei în varianta V_0 – varianta martor, ceea ce reprezintă un spor de 2.711,3 mii lei mai mare. La această variantă și rata profitului este superioară tuturor celorlalte variante 264,8% celelalte variante având valori cuprinse între 24,4% în cazul variantei V_0 și 128,6% la varianta V_3 . Datorită depozitării îndelungate, V_4 este varianta care înregistrează cele mai mari pierderi de la recoltare și până la

valorificare (339 tone). Aceste pierderi sunt compensate de prețurile de valorificare superioare față de cele practicate în cazul valorificării imediat după recoltare. Aceste prețuri, diferite față de perioada de valorificare (01.I – 31.III și 01.IV – 31.V) sunt, în medie de 3-4 ori mai mari față de cele din perioada recoltării.

În concluzie se poate aprecia că o îmbinare a formelor de valorificare (imediat după recoltare sau după o perioadă de depozitare) prezintă avantaje economice certe, atât în ce privește asigurarea unui profit suplimentar cât și în realizarea unei mai bune aprovizionări cu fructe în stare proaspete a pieței interne cât și o direcționare pentru export.