

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI
MEDICINĂ VETERINARĂ - B U C U R E Ș T I
FACULTATEA DE HORTICULTURĂ**

TEZĂ DE DOCTORAT

**STABILIREA UNOR SISTEME DE ÎNTREȚINERE
A SOLULUI ÎN PLANTAȚIILE DE PIERSIC
DIN DOBRÔGEA**

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC,
Prof.univ.asoc.dr. Iancu Mihail

DOCTORAND,
ing. Corina GAVĂT

2008

STABILIREA UNOR SISTEME DE ÎNTREȚINERE A SOLULUI ÎN PLANTAȚILE DE PIERSIC DIN DOBROGEA

REZUMAT

Alături de celelalte verigi tehnologice practicate în plantațiile de pomi sistemele de întreținere și fertilizare a solului prezintă o importanță deosebită pentru realizarea unor producții mari de fructe, de calitate superioară, economice și cu grad de poluare cât mai redus. Acest deziderat capătă valențe deosebite în cazul culturii piersicului, care spre deosebire de celelalte specii pomicele cultivate în zona temperată răspunde mult mai puternic la intervențiile menționate mai sus.

Totodată trebuie arătat că pentru condițiile din Dobrogea, caracterizate prin deficite mari de precipitații, dar cu soluri profunde și cu o bună aprovizionare cu materie organică și elemente nutritive, stabilirea celor mai corespunzătoare sisteme de întreținere și fertilizare a solului prezintă particularități deosebite care până în prezent au fost mai puțin scoase în evidență.

Prin cercetările efectuate, ale căror rezultate sunt prezentate în lucrarea de față, s-a căutat să se aducă unele contribuții în cunoașterea mai deplină a acestor particularități.

Cercetările s-au efectuat pe teritoriul Stațiunii Pomicele Constanța, pe un sol de tip cernoziom castaniu carbonat care pe adâncimea de 0-1,0 m a prezentat următoarele caracteristici: densitatea aparentă 1,25 g/cm³, porozitatea totală 57,2%, conținutul de humus 2,61%, conținutul de azot total 0,100 mg/100 g sol, fosforul mobil 0,157 mg/100 g sol, iar conținutul de potasiu mobil 19,3 mg/100 g sol.

S-a lucrat cu soiul Springcrest altoit pe piersic. Livada a fost înființată în anul 1991, pomii fiind plantați la distanța de 4 m între rânduri și 2 m pe rând.

Valorile parametrilor principalilor factori climatici înregistrați pe perioada experimentală au fost destul de apropiate de valorile normale, multianuale. În felul acesta prin aplicarea irigațiilor în perioadele cu deficite mari de apă în sol, soiul de piersic Springcrest a întrunit condiții foarte bune pentru a-și valorifica pe deplin potențialul său genetic.

S-a organizat următoarea schemă experimentală:

Factorul A – sistemul de întreținere a solului dintre rândurile de pomi, cu graduările :

a₁ - ogor negru realizat și menținut prin arături efectuate de regulă toamna și primăvara și discuirii repetate în timpul perioadei de vegetație

a₂ - benzi înierbate cu lățimea de 2,8 -3,0 m realizate prin semănarea în primăvara anului 2003 a speciei *Lolium perenne*; ierburile s-au cosit când atingeau înălțimea de 16-18

cm. iar materialul vegetal a fost folosit ca mulci în varianta de întreținere a solului pe direcția rândului de pomi prin mulcire

Factorul B – sistemul de întreținere a solului pe o bandă cu lățimea de 1-1,20 m, dispusă de-a lungul rândului de pomi cu graduările:

b₁ - ogor negru realizat și menținut prin aplicarea erbicidelor

b₂ –mulcirea solului cu materialul vegetal rezultat din cosirea ierburilor din benzi;

Factorul C – doza de azot în kg substanță activă la hectar cu graduările :

c₁- N₃₀; **c₂**- N₆₀; **c₃**- N₉₀

S-a realizat astfel o experiență trifactorială, de tipul 2 x 2 x 3, dispusă în teren după metoda parcelelor subdivizate, în 4 repetiții. Numărul de pomi la nivelul unei parcele/repetiții la nivelul factorului C a fost de 5 pomi.

Prin schema experimentală de mai sus s-au căutat să se realizeze următoarele obiective:

- Studiul sistemelor de întreținere și fertilizare a solului asupra principalelor proprietăți fizice și chimice ale solului

- Studiul efectelor factorilor experimentali asupra proceselor de creștere și fructificare a pomilor, cât și asupra unor componente din frunzele și fructele pomilor

- Stabilirea celui mai corespunzător sistem de întreținere și fertilizare a solului pe baza rezultatelor producțiilor înregistrate și a eficienței economice a acestora

Pentru punerea în evidență a efectelor factorilor experimentali asupra unor proprietăți fizice și chimice ale solului, asupra creșterii și fructificării pomilor și asupra componentelor chimice din frunzele și fructele soiului de piersic Springcrest s-au folosit o serie de indicatori determinați după metodele folosite în mod curent în laboratoarele și câmpurile experimentale din pomicultura românească.

Rezultatele experimentale s-au prelucrat după metoda de calcul analiza varianței. S-au calculat totodată și o serie de corelații atât între indicatorii din cadrul fiecărui grup de analize, cât și între indicatorii aparținând diferitelor grupuri. Eficiența economică s-a determinat pe variantele experimentale studiate având în vedere costurile de producție și veniturile totale, iar pe baza lor calculându-se profitul și rata rentabilității.

În urma cercetărilor efectuate au reieșit o serie de aspecte dintre care, în continuare le vor prezenta pe cele mai importante.

1. Influența factorilor experimentali asupra unor însușiri fizice ale solului la sfârșitul perioadei de experimentare (2006):

1. Întreținerea solului pe intervalul dintre rândurile de pomi ca ogor negru realizat și menținut prin arături și discuii repetate, comparativ cu menținerea înierbată a acestuia sub formă de benzi cu lățimea de 2,8-3 m, în medie pe cele două sisteme de întreținere a

solului pe pe rând (ogor negru realizat prin erbicidare și mulcit), după cei 4 ani de experimentare a determinat:

- o creștere semnificativ mai mare cu 17% a densității aparente pe adâncimea de 0-20 cm
- o creștere semnificativ mai mare a rezistenței la penetrare cu 83% pe adâncimea de 0-20 cm și cu 42% pe adâncimea de 20-40 cm
- o valoare semnificativ mai mică a conductivității hidraulice saturate cu 8% pe adâncimea de 0-20 cm și cu 51% pe adâncimea de 20-40 cm.

2. În medie pe cele 2 sisteme de întreținere a solului dintre rândurile de pomi, după 4 ani de experimentare, întreținerea solului pe o bandă cu lățimea de 1,0-1,2 m dispusă de-a lungul rândului ca ogor negru realizat și menținut prin erbicidare, comparativ cu menținerea acestuia ca mulci a determinat:

- creșterea semnificativ mai mare cu 7% a valorilor densității aparente pe adâncimea de 20-40 cm

1. Influența factorilor experimentali asupra unor componente chimice din sol la sfârșitul perioadei de experimentare:

3. Întreținerea solului pe intervalul dintre rândurile de pomi ca ogor negru, față de sistemul de întreținere cu benzi înierbate, în medie pe cele două sisteme de întreținere a solului pe pe rând și pe cele 3 nivele de fertilizare cu azot, după 4 ani de experimentare a determinat:

- o scădere a conținutului de fosfor mobil cu 24% pe adâncimea de 0-40 cm și cu 17% pe adâncimea de 0-80 cm
- o scădere a conținutului de potasiu mobil cu 4,8% pe adâncimea de 0-40 cm și cu 2% pe adâncimea de 0-80 cm
- o scădere a conținutului de humus cu 3,5% pe adâncimea de 0-40 cm și cu 4,2% pe adâncimea de 0-80 cm
- o scădere a conținutului de azot total cu 5% pe adâncimea de 0-40 cm

4. În medie pe cele 2 sisteme de întreținere a solului între rândurile de pomi și pe cele 3 nivele de fertilizare cu azot, după 4 ani de experimentare, întreținerea solului pe rândul de pomi ca ogor negru, față de întreținerea cu mulci a acestuia a determinat:

- o creștere a conținutului de fosfor mobil cu 15% pe adâncimea de 0-40 cm și cu 12% pe adâncimea de 0-80 cm
- o scădere a conținutului de potasiu mobil cu 3,9% pe adâncimea de 0-40 cm și cu 7% pe adâncimea de 0-80 cm
- o scădere a conținutului de azot total cu 5% pe adâncimea de 0-40 cm
- o scădere a conținutului de humus cu 3,1% pe adâncimea de 0-40 cm și cu 7,6% pe adâncimea de 0-80 cm

5. În medie pe cele 2 sisteme de întreținere a solului între rânduri și pe rând, fertilizarea cu N30, față de fertilizarea cu N60 și N90 a determinat:

- o creștere a valorilor pH cu 1% pe adâncimea de 0-40 cm și respectiv cu 2% pe adâncimea de 0-80 cm

- o creștere a conținutului de fosfor mobil cu 21% până la 25% pe adâncimea de 0-40 cm și cu 30% până la 44% pe adâncimea de 0-80 cm

- o creștere a conținutului de potasiu mobil cu 17% până la 24% pe adâncimea de 0-40 și cu 4% până la 15% pe adâncimea de 0-80 cm

6. În medie pe cei trei factori experimentali și pe adâncimea de 0-80 cm, după cei 4 ani de experimentare conținutul de fosfor mobil a crescut cu 29%, cel de potasiu mobil cu 10%, cel de azot total cu 42% și cel de humus cu 13%, în timp în aceleași condiții valorile pH au fost mai mici cu 1%

III. Influența sistemului de întreținere a solului dintre rândurile de pomi și de rândul de pomi asupra conținutului de apă din sol în cursul anului 2006:

7. În medie pe cele 5 momente de determinare a umidității și pe cele două sisteme de întreținere a solului pe rândul de pomi în varianta de întreținere a solului dintre rândurile de pomi ca ogor negru, față de varianta de întreținere cu benzi înierbate, consumul de apă a fost mai mare cu 2%.

8. În medie pe cele 5 momente de determinare a umidității și pe cele două sisteme de întreținere a solului între rândurile de pomi, întreținerea solului pe rândul de pomi prin mulcire, față de întreținerea acestuia ca ogor negru a determinat o creștere a conținutului de apă din sol cu 3%

IV. Influența sistemelor de întreținere și fertilizare a solului asupra creșterii și fructificării pomilor:

9. Întreținerea solului pe intervalul dintre rândurile de pomi ca ogor negru, față de întreținerea acestuia cu benzi înierbate a determinat o creștere a numărului de rădăcini cu 11%

10. În medie pe perioada experimentală (2002-2006), pe cele două sisteme de întreținere a solului pe rând și pe cele 3 nivele de fertilizare cu azot, întreținerea solului dintre rândurile de pomi ca ogor negru, față de întreținerea acestuia cu benzi înierbate a determinat:

- o creștere semnificativă a suprafeței secțiunii transversale a trunchiului cu 4%, a greutateii medii a fructelor cu 15%, a numărului de fructe pe pom cu 30% și a producției de fructe cu 55%

11. În medie pe perioada 2002-2006, pe cele două sisteme de întreținere a solului dintre rândurile de pomi și pe cele 3 nivele de fertilizare cu azot, întreținerea solului pe

rândul de pomi ca ogor negru, față de întreținerea acestuia prin mulcire a determinat o creștere semnificativ mai mare a secțiunii transversale a trunchiului pomilor cu 10%

12. În medie pe cele două sisteme de întreținere a solului între rânduri și pe rând și pe întreaga perioadă de perioadă de experimentare, aplicarea pe întreaga suprafață a N90, față de N30 și N60 a determinat o creștere semnificativ mai mare a secțiunii transversale a trunchiului cu 1% până la 18%, a greutateii medii a fructului cu 8-9%, a numărului mediu de fructe pe pom cu 2% până la 17%, iar a producției de fructe cu 18% până la 24%.

V. Influența sistemelor de întreținere și fertilizare a solului asupra unor componente chimice din frunze și fructe în cursul anului 2006

13. În medie pe cele două sisteme de întreținere a solului pe rândul de pomi și pe cele 3 nivele de fertilizare cu azot, întreținerea solului pe intervalul dintre rândurile de pomi cu benzi înierbate, față de întreținerea acestuia ca ogor negru a determinat o creștere semnificativ mai mare a conținutului de substanță uscată cu 2% și a conținutului de cenușă cu 2%. În aceleași condiții însă, întreținerea solului între rândurile de pomi ca ogor negru, față de întreținerea acestuia cu benzi înierbate a determinat o creștere semnificativ mai mare a conținutului de azot total din fructe cu 10%. Valorile celorlalte componente chimice analizate, respectiv conținutul de zahăr, aciditatea totală, fosforul, potasiul și valorile pH nu au fost influențate semnificativ de sistemul de întreținere a solului dintre rândurile de pomi

14. În medie pe cele două sisteme de întreținere a solului pe intervalele dintre rândurile de pomi și pe cele trei niveluri de fertilizare cu azot, întreținerea solului pe rândul de pomi prin mulcire, comparativ cu sistemul de întreținere a acestuia ca ogor negru a determinat o creștere semnificativ mai mare a acidității totale din fruct cu 11%, a fosforului cu 17% și a potasiului cu 19%. Valorile celorlalte componente chimice din fructele analizate, respectiv conținutul de substanță uscată, zahăr, cenușă, azot total și pH nu au fost diferențiate semnificativ de sistemul de întreținere a solului pe rândul de pomi

15. În medie pe cele două sisteme de întreținere a solului între rândurile de pomi și pe rândul de pomi, aplicarea dozei de N30 față de N90 a determinat o creștere semnificativ mai mare cu 4% a conținutului de substanță uscată din fructe și cu 5% a conținutului de zahăr. Valorile celorlalte șase componente chimice analizate nu au fost diferențiate semnificativ de cele 3 doze de azot menționate mai sus.

16. Legăturile corelative stabilite atât între indicatorii aparținând fiecărui grup de analize (proprietăți fizice și chimice ale solului, indicatori privind creșterea și fructificarea pomilor, indicatori privind componentele chimice din frunze și fructe), cât și între indicatori aparținând diferitelor grupuri au scos în evidență unele trăsături cu caracter mai general, între care remarcăm:

16.1 Factori experimentali studiați au determinat un număr mai mare de corelații semnificative în cazul proprietăților fizice de sol, față de cele chimice. În cazul proprietăților fizice, numărul cel mai mare de corelații semnificative s-a înregistrat în cazul sistemului de întreținere a solului dintre rânduri cu benzi înierbate, scoțând astfel în evidență efectul favorabil al înierbării asupra stării fizice a solului.

6.2 Numărul mare de corelații semnificative dintre elementele de creștere și fructificare fără o diferențiere între sistemele de întreținere a solului între rânduri și pe rând.

16.3 Numărul redus de corelații semnificative dintre componentele chimice din fructe. De remarcat corelațiile pozitive dintre conținutul de zahăr și aciditate și corelațiile negative dintre conținutul de zahăr și conținutul de cenușă, cât și între conținutul de zahăr și valorile pH.

16.4 Numărul relativ mare de corelații semnificative dintre proprietățile fizice ale solului și indicatorii din celelalte grupuri (indicatorii chimici din sol, cei legați de creșterea și fructificarea pomilor și cei legați de compoziția chimică a fructelor).

16.5 Numărul mult mai redus de corelații semnificative în cazul proprietăților chimice de sol și indicatorii din celelalte grupuri analizate.

VI. Eficiența economică determinată pe variantele experimentale studiate de întreținere a solului și fertilizare:

17. Întreținerea solului pe intervalul dintre rândurile de pomi sub formă de ogor negru realizat și menținut prin lucrări mecanice și pe rândul de pomi tot ca ogor negru realizat și menținut prin erbicidare și aplicarea unei doze de azot de 90 kg s.a/ha a înregistrat cea mai ridicată rată a profitului de 106%.

RECOMANDĂRI PENTRU PRODUCȚIE

Deși sistemul de întreținere a solului pe intervalul dintre rândurile de pomi cu benzi înierbate, comparativ cu ogorul negru a determinat o îmbunătățire a stării fizice și chimice a solului, producțiile cele mai mari s-au înregistrat în cadrul sistemului de întreținere a solului ca ogor negru.

Tinând seama de aceasta, cât și de faptul că prin înierbare se accentuează și mai mult deficitul de apă din sol, în special în condițiile din Dobrogea, sistemul de întreținere a solului cu benzi înierbate în plantațiile de piersic din zone cu condiții pedoclimatice asemănătoare cu cele întâlnite în cadrul lucrării de față trebuie privite cu o oarecare rezervă.

Având în vedere cele de mai sus, pentru condițiile pedoclimatice asemănătoare cu cele în care s-a experimentat se recomandă ca în plantațiile de piersic întreținerea solului

pe intervalul dintre rândurile de pomi să se mențină ca ogor negru realizat prin arături la adâncimea de 14-16 cm efectuate de regulă toamna după căderea frunzelor și primăvara înainte de pornirea vegetației, cât și prin efectuarea unui număr variabil de discuire practicate în cursul perioadei de vegetație.

Pe direcția rândului de pomi, pe o bandă cu lățimea 1,0-1,2 m solul se va menține curat de buruieni prin aplicarea erbicidelor postemergente. Legat de fertilizarea cu azot, datele obținute au evidențiat superioritatea variantei de aplicare 90 kg N (substanță activă)/ha pe care o recomandăm a fi administrată pe întreaga suprafață a livezii, primăvara cât mai timpuriu, înaintea arăturii de primăvară sau a primei lucrări de mobilizare a solului prin discuire.

CUPRINS

	Pag.
INTRODUCERE.....	7
CAPITOLUL I.	
STADIUL ACTUAL AL CERCETĂRILOR PRIVIND INFLUENȚA SISTEMELOR DE ÎNȚEȚINERE ȘI FERTILIZARE A SOLULUI ASUPRA ECOSISTEMULUI POMICOL	
1.1. Importanța sistemelor de întreținere a solului în livezi.....	8
1.2. Principalele sisteme de întreținere a solului în livezi	9
1.3. Tendințe și rezultate privind sistemele de întreținere și de fertilizare a solului utilizate pe plan mondial și în România.....	11
1.3.1. Cercetări privind influența sistemelor de întreținere asupra proprietăților fizice ale solului.....	13
1.3.2. Cercetări privind influența sistemelor de întreținere și a fertilizării solului asupra proprietăților chimice ale acestuia.....	16
1.3.3. Cercetări privind influența sistemelor de întreținere și a fertilizării solului asupra unor componente ale mediului din livadă.....	20
1.3.4. Cercetări privind influența sistemelor de întreținere și a fertilizării solului asupra efectelor și accesibilității traficului din livezi.....	25
CAPITOLUL II.	
CULTURA PIERSICULUI	
2.1. Importanța culturii piersicului.....	26
2.2. Cercetări privind perfecționarea verigilor tehnologice de cultură a piersicului cu referire specială la sistemele de întreținere și fertilizare a solului.....	29
CAPITOLUL III.	
OBIECTIVELE CERCETĂRILOR PROPRII, MATERIALUL BIOLOGIC STUDIAT, METODELE DE CERCETARE	
3.1. Necesitatea, scopul și obiectivele cercetărilor.....	34
3.2. Materialul biologic folosit pentru cercetare.....	34
3.2.1 Schema experimentală.....	35
3.3. Metodele de cercetare utilizate.....	36
3.3.1. Metodele de analiză fizică a solului.....	38
3.3.2. Metodele de analiză chimică a solului.....	41
3.3.3. Metode utilizate pentru determinarea apei din sol.....	42
3.3.4. Metodele de analiză a materialului biologic.....	43
CAPITOLUL IV.	
CONDIȚIILE NATURALE ÎN CARE S-AU DESFĂȘURAT CERCETĂRILE ȘI ÎN CARE SE POATE EXINDE APLICAREA REZULTATELOR	
4.1. Relieful și geologia.....	47
4.2. Solul.....	47
4.2.1. Solurile reprezentative din Dobrogea.....	47
4.2.2. Principalele proprietăți fizice și chimice din cadrul dispozitivului experimental.....	51
4.3. Clima	52
4.3.1. Durata de strălucire a soarelui și radiația solară globală.....	53
4.3.2. Temperatura aerului	53
4.3.3. Umiditatea relativă a aerului.....	54
4.3.4. Precipitațiile atmosferice.....	56
4.3.5. Brumele	56
4.3.6. Nebulozitatea.....	57
4.3.7. Vântul	57
4.3.8. Concluzii referitoare la condițiile naturale.....	58
4.3.9. Caracterizarea condițiilor climatice din anii agricoli în care s-a	

desfășurat experimentarea	58
4.3.9.1. Anul agricol 2002	58
4.3.9.2. Anul agricol 2003	60
4.3.9.3. Anul agricol 2004	61
4.3.9.4. Anul agricol 2005.....	63
4.3.9.5. Anul agricol 2006	65
4.3.9.6. Comparația anilor experimentali din punct de vedere climatic...	66
4.4. Vegetația.....	69
C A P I T O L U L V.	
REZULTATE OBȚINUTE	
5.1. Influența sistemelor de întreținere și fertilizare asupra unor proprietăți fizice ale solului.....	70
5.1.1. Caracterizarea fizică a solului la începutul perioadei de experimentare - anul 2002.....	70
5.1.1.1. Densitatea aparentă.....	71
5.1.1.2. Rezistența solului la penetrare.....	72
5.1.1.3. Conductivitatea hidraulică.....	72
5.1.1.4. Porozitatea totală.....	73
5.1.1.5. Macroporozitatea.....	74
5.1.2. Influența factorilor experimentali asupra principalelor proprietăți fizice ale solului	75
5.1.2.1. Densitatea aparentă.....	75
5.1.2.2. Rezistența solului la penetrare.....	81
5.1.2.3. Conductivitatea hidraulică.....	86
5.1.2.4. Porozitatea totală.....	92
5.1.2.5. Gradul de tasare.....	93
5.2. Influența sistemelor de întreținere și fertilizare a solului asupra unor componente chimice din sol.....	95
5.2.1 Principalele proprietăți chimice ale solului la începutul experimentării, anul 2002.....	95
5.2.1.1. Reacția solului (pH).....	95
5.2.1.2. Fosforul mobil (P-AI).....	98
5.2.1.3. Potasiul mobil.....	98
5.2.1.4. Azotul total.....	98
5.2.1.5. Carbonul organic-Humusul.....	98
5.2.2. Rezultatele analizelor chimice efectuate pentru probele de sol recoltate din câmpul experimental Valu lui Traian la sfârșitul perioadei de experimentare, în anul 2006.....	99
5.2.2.1. Reacția solului (pH).....	99
5.2.2.2. Fosforul mobil (P-AI).....	100
5.2.2.3. Potasiul mobil.....	100
5.2.2.4. Azotul total.....	101
5.2.2.5. Carbonul organic-Humusul.....	102
5.2.2.6. Compararea valorilor determinărilor chimice înregistrate la începutul și la finalul experienței	104
5.2.3. Rezultatele determinărilor de umiditate în variantele experimentate în anul de studiu 2006.....	108
5.3. Influența sistemelor de întreținere și fertilizare a solului asupra comportării pomilor.....	111
5.3.1. Creșterea pomilor.....	111
5.3.1.1. Arhitectonica sistemului radicular	112
5.3.1.2. Creșterea în grosime a trunchiului (sporul mediu de creștere anual).....	117

5.3.1.3. Creșterea lăstarilor anuali.....	121
5.3.1.3.1. Dinamica creșterii lăstarilor.....	121
5.3.2. Fructificarea pomilor.....	124
5.3.2.1. Greutatea medie a fructelor.....	124
5.3.2.2. Numărul mediu de fructe pe pom.....	129
5.3.2.3. Producția medie de fructe.....	136
5.3.2.4. Indicele de productivitate.....	141
5.4. Influența sistemelor de întreținere și fertilizare a solului asupra unor componente chimice din frunze și fructe.....	144
5.4.1. Azotul din frunze.....	144
5.4.2. Componente chimice din fruct.....	148
5.4.2.1. Substanța uscată.....	148
5.4.2.2. Zahărul.....	150
5.4.2.3. Aciditatea totală.....	151
5.4.2.4. Cenușa.....	153
5.4.2.5. Azotul total.....	154
5.4.2.6. Fosforul.....	156
5.4.2.7. Potasiul.....	158
5.4.2.8. pH-ul.....	160
C A P I T O L U L V I.	
UNELE LEGĂTURI CORELATIVE DINTRE FACTORII EXPERIMENTALI STUDIAȚI	
6.1. Influența factorilor experimentali asupra naturii și valorilor legăturilor corelative dintre unele proprietăți fizice ale solului.....	162
6.2. Influența factorilor experimentali asupra naturii și valorilor legăturilor corelative dintre unele proprietăți chimice ale solului.....	165
6.3. Influența factorilor experimentali asupra naturii și valorilor legăturilor corelative dintre indicatorii privind creșterea și fructificarea pomilor.....	167
6.4. Influența factorilor experimentali asupra naturii și valorilor legăturilor corelative dintre unele componente chimice din frunzele și fructele pomilor...	177
6.5. Legături corelative dintre unele proprietăți fizice ale solului.....	179
6.5.1. Legături corelative dintre unele proprietăți fizice și principalele proprietăți chimice ale solului.....	179
6.5.2. Legături corelative dintre unele proprietăți fizice ale solului și indicatori privind creșterea și fructificarea pomilor.....	181
6.5.3. Legături corelative dintre unele proprietăți fizice ale solului și unele componente chimice din frunze și fruct.....	182
6.6. Legături corelative dintre principalele proprietăți chimice ale solului.....	184
6.6.1. Legături corelative dintre principalele proprietăți chimice ale solului și unii indicatori privind creșterea și fructificarea pomilor.....	184
6.6.2. Legături corelative dintre principalele proprietăți chimice ale solului și unele componente chimice din frunze- azotul.....	188
6.6.3. Legături corelative dintre principalele proprietăți chimice ale solului și unele componente chimice din fructe.....	189
6.6.4. Legături corelative dintre indicatorii de creștere și fructificare ai pomilor și componentele chimice din fructe.....	189
C A P I T O L U L V I I. EFICIENȚA ECONOMICĂ.....	191
C A P I T O L U L V I I I. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	
8.1. CONCLUZII.....	201
8.2. RECOMANDĂRI.....	205
BIBLIOGRAFIE.....	206