

CUPRINS

PREFAȚĂ	11
INTRODUCERE	13
I. CONSIDERAȚII GENERALE PRIVIND ROLUL ASOLAMENTELOR ȘI AL ROTAȚIEI CULTURILOR ÎN AGRICULTURĂ	16
1.1. <i>Epoci din istoria asolamentelor în contextul diferitelor sisteme de agricultură</i>	16
1.2. <i>Importanța asolamentului și rotației culturilor</i>	19
II. CERCETĂRI PRIVIND MODIFICĂRILE FIZICE, CHIMICE ȘI BIOLOGICE DIN SOL DEPENDENTE DE TIPUL DE ROTAȚIE ȘI FERTILIZAREA MINERALĂ	29
2.1. <i>Cercetări privind influența tipului de rotație asupra însușirilor fizice, chimice și biologice ale fertilității solului</i>	30
2.1.1. <i>Cercetări privind modificările fizice din sol, dependente de tipul de rotație</i>	30
2.1.2. <i>Cercetări privind modificările chimice din sol, dependente de tipul de rotație</i>	36
2.1.3. <i>Cercetări privind modificările biologice din sol, dependente de tipul de rotație</i>	41
2.1.4. <i>Cercetări privind influența tipului de rotație asupra producției agricole</i>	50
2.2. <i>Preferințe la alegerea culturii premergătoare</i>	60
2.3. <i>Cercetări privind influența fertilizării minerale asupra însușirilor fizice, chimice și biologice ale fertilității solului și asupra producției agricole</i>	61
2.3.1. <i>Cercetări privind modificările fizice din sol dependente de fertilizarea minerală</i>	62
2.3.2. <i>Cercetări privind modificările chimice din sol, dependente de fertilizarea minerală</i>	64
2.3.3. <i>Cercetări privind modificările biologice din sol dependente de fertilizarea minerală</i>	69

2.3.4. Cercetări privind influența fertilizării minerale a solului asupra producției agricole.....	73
---	----

**III. PREZENTAREA CONDIȚIILOR PEDOCLIMATICE DE LA S.D.E
BELCIUGATELE - FERMA DE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE
MOARA DOMNEASCĂ.....**

3.1 Așezare geografic.....	77
3.2 Relieful.....	77
3.3 Geologia.....	78
3.4 Hidrografia și hidrogeologia.....	78
3.5 Caracterizarea climatică a zonei.....	78
3.5.1 Generalități.....	78
3.5.2 Temperatura.....	79
3.5.3 Precipitațiile.....	80
3.5.4 Umiditatea relativă a aerului.....	81
3.6 Condițiile de sol.....	82
3.6.1 Generalități.....	82
3.6.2 Descriere morfologică.....	89
3.6.3 Proprietăți fizico – chimice.....	90
3.6.4 Fertilitatea solului.....	92
3.7 Regimul eolian.....	92
3.8 Vegetația.....	93
3.9 Sistemul de irigații al fermei Moara Domnească.....	94
3.10 Baza materială.....	94
3.11 Obiectivele cercetărilor efectuate.....	97

IV. METODE DE CERCETARE.....

4.1. Metoda de cercetare în câmp.....	98
4.1.1. Metoda de așezare a experienței în câmp.....	98
4.1.2. Măsurile agrofitehnice aplicate.....	101
4.2. Metoda de cercetare în laborator.....	109
4.2.1 Metode de determinare a potențialelor biotice și chimice.....	109

4.2.1.1. Determinarea respirației potențiale a solului	109
4.2.1.2. Determinarea potențialului celulozolic al solului	112
4.2.1.3. Determinarea potențialului catalazic al solului.....	113
4.2.1.4. Determinarea potențialului zaharazic (invertazic al solului).....	115
4.2.1.5. Determinarea potențialului ureazic al solului	117
4.2.1.6. Determinarea potențialului fosfatazic total al solului.....	120
4.2.1.7. Determinarea conținutului de carbon organic din sol pe cale spectrofotometrică.....	122
4.2.1.8. Determinarea carbonului extractabil din sol	123
4.2.1.9. Determinarea conținutului de acizi humici din sol (Cah).....	125
4.2.1.10. Măsurarea potențialului de fertilitate a solului	126
4.2.2. Metode de determinare a însușirilor fizice ale solului.....	130
4.2.2.1. Determinarea densității aparente a solului	130
4.2.2.2. Determinarea porozității totale a solului	132
V. REZULTATELE OBȚINUTE.....	134
5.1 <i>Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra activității vitale și enzimatică a preluvosolului roșcat</i>	<i>134</i>
5.1.1 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra potențialului de respirație al solului	134
5.1.2 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra potențialului celulozolic al solului.....	138
5.1.3 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale evaluată prin Indicatorului Potențialului Activității Vitale a solului (IPAV%)	142
5.1.4 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale evaluată prin potențialul activității catalazice a solului.....	146
5.1.5 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra potențialului activității zaharazice a solului	150
5.1.6 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra potențialului activității ureazice a solului.....	154
5.1.7 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra potențialului activității fosfatazice a solului	158
5.1.8 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale evaluate prin Indicatorul Potențialului Activității Enzimatică a solului (IPAE%).....	162

5.1.9 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale evaluată prin indicatorul Sintetic Biologic al solului (ISB%)	166
5.1.10 Concluzii.....	170
5.2 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra indicatorilor chimici ai preluvosolului roșcat	171
5.2.1 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra conținutului solului în carbon total	171
5.2.2 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra conținutului în carbon extractabil al solului	175
5.2.3 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra conținutului în carbon al acizilor huminici (Cah%)	179
5.2.4 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra conținutului în azot total al solului.....	183
5.2.5 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra determinării pH-ului solului	187
5.2.6 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale evaluată prin Indicatorului Sintetic Chimic	189
5.2.7 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale evaluată prin Indicatorul Sintetic al Fertilității solului.....	193
5.2.8 Concluzii.....	197
5.3 Influența rotației culturilor asupra unor însușiri fizice ale preluvosolului roșcat.....	199
5.3.1 Influența rotației culturilor și adâncimii solului asupra densității aparente.....	199
5.3.2 Influența rotației culturilor și adâncimii solului asupra porozității totale a solului	203
5.3.3 Concluzii.....	208
5.4 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale cu azot asupra producției.....	208
5.4.1 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra producției de grâu în anul 2004.....	209
5.4.2 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra producției de porumb în anul 2004	214

5.4.3 Influența fertilizării minerale cu azot asupra producțiilor de soia, mazăre, sfeclă de zahăr și floarea soarelui în anul 2004	219
5.4.4 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra producției de grâu în anul 2005	221
5.4.5 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra producției de porumb în anul 2005	226
5.4.6 Influența fertilizării minerale cu azot asupra producțiilor de soia, mazăre, sfeclă de zahăr și floarea soarelui în anul 2005	232
5.4.7 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra producției de grâu în anul 2006	234
5.4.8 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra producției de porumb în anul 2006	239
5.4.9 Influența fertilizării minerale cu azot asupra producției de soia și floarea soarelui în anul 2006	244
5.4.10 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra producției de grâu în anul 2007	246
5.4.11 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale asupra producției de porumb în anul 2007	251
5.4.12 Influența fertilizării minerale cu azot asupra producției de soia, mazăre, sfeclă de zahăr și floarea soarelui în anul 2007	255
5.4.13 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale cu azot asupra producției de grâu, media anilor 2004 – 2007	257
5.4.14 Influența rotației culturilor și a fertilizării minerale cu azot asupra producției de porumb, media anilor 2004 – 2007	263
5.4.15 Influența fertilizării minerale cu azot asupra producției de soia, mazăre, sfeclă de zahăr și floarea soarelui, media anilor 2004 – 2007	267
5.4.16 Concluzii.....	269
VI. CONCLUZII GENERALE	274
BIBLIOGRAFIE	278

INTRODUCERE

Expansiunea demografică, creșterea cerințelor de hrană și scăderea suprafeței de teren arabil, au dus la intensivizarea tehnologiilor agricole prin chimizare (folosirea îngrășămintelor, erbicidelor și insecto-fungicidelor), determinând scăderea conținutului de humus, compactarea, acidifierea, sărăturarea, toxicarea solului.

De aceea în decursul anilor, s-au adus grave prejudicii mediului și chiar solului care reprezintă baza agriculturii. Pentru a corecta aceste consecințe nefaste asupra mediului și solului (deșertificare, inundații, eroziune) s-a încercat trecerea la sisteme alternative de agricultură.

Formele de agricultură alternativă au primit diferite denumiri: agricultură "biologică", "biodinamică", "ecologică", "regenerativă", "naturală", "ecoagricolă", "forestieră", "LEISA", toate acestea constituind trepte spre/sau incluse în modelul agriculturii durabile ("sustainable agriculture").

Sistemele agricole de tip "LEISA" (Low External Inputs Sustainable Agriculture) se bazează pe folosirea corectă (optimă) a resurselor locale și suplimentarea cu cantități mici de produse și mijloace tehnice de tip industrial (Toncea și Alecu, 1999).

Primele încercări spre o agricultură durabilă s-au făcut simțite încă de acum 15-20 ani.

Caracteristicile unei agriculturi durabile sunt:

- Productivitatea
- Profitabilitatea
- Caracterul ecologic-economic
- Capacitatea de a-și conserva resursele

Specific sistemului de agricultură durabilă este accentul pus pe interacțiunea componentelor acestuia, reflectarea asupra întregului sistem, pe impactul lor cu mediul și comunitatea, și în același timp pe renunțarea la acele componente care influențează negativ durabilitatea sistemului.

Astfel, componentele sistemului de agricultură durabilă sunt următoarele:

- ✓ **Asolamentul** – adecvat scopului agriculturii durabile;

✓ Structura culturilor – se urmărește sporirea diversității ecosistemului agricol, prin mărirea numărului de specii cultivate. În acest caz se pot întocmi rotații superioare cu menținerea și sporirea potențialului de producție al solului și protecția ecosistemului;

✓ Aplicarea îngrășămintelor organice provenite din resturi vegetale, gunoi de grajd, composturi, îngrășăminte verzi, culturi intermediare etc. Astfel se urmărește realizarea unui echilibru între humificarea și mineralizarea materiei organice din sol;

✓ Aplicarea îngrășămintelor chimice în doze moderate în perioada de conversie spre agricultura ecologică, ținându-se cont de aprovizionarea solului cu elemente nutritive și de necesitățile plantelor. Se preconizează folosirea îngrășămintelor lichide și foliare;

✓ Lucrările solului influențează dinamica proceselor chimice și biologice din sol. În agricultura durabilă se recunoaște superioritatea sistemelor neconvenționale de lucrare a solului, precizându-se necesitatea aplicării acelor variante corespunzătoare condițiilor specifice locale;

✓ Managementul integrat de protecția plantelor care prevede folosirea selectivă a pesticidelor, numai în cazuri extreme. Trebuie să se evite afectarea florei și faunei utile din sol, să se împiedice apariția de populații rezistente la pesticide prin aplicarea unor doze minime, eficiente, prin aplicarea amestecurilor; se completează cu măsuri de diminuare rapidă a efectului rezidual din sol și în special stimularea activității microorganismelor, care descompun aceste substanțe. În menținerea sub pragul de dăunare a agenților patogeni, a dăunătorilor și a buruienilor se va da prioritate măsurilor agrotehnice, biologice și folosirii soiurilor și hibridilor rezistenți;

✓ Conservarea resurselor, solul cu însușirile sale, puritatea apelor, biodiversitatea din sol și de la suprafață etc este foarte important în agricultura durabilă;

✓ Integrarea sectorului culturilor de câmp cu cel zootehnic și cu cel hortic. Astfel, circuitul substanțelor este mai complet, se reduce poluarea, se reduc costurile de producție etc;

✓ Asigurarea de profituri agricultorilor;

✓ Dezvoltarea rurală durabilă. Obiectivul principal fiind folosirea rațională echilibrată a tuturor resurselor naturale, economice, umane ale satului, comunei, zonei.

Trebuie precizat că practicile alternative, durabile pot fi utilizate în agricultura convențională. Alternativele durabile trebuie să asigure o dezvoltare integrală a întregului sistem. Fiecare măsură agrofitehnică trebuie analizată și apreciată nu numai după efectul imediat, dar și cel de lungă durată asupra celorlalte componente și în final asupra sistemului în ansamblu.

Legea din SUA, "Food, Agriculture, Conservation, and Trade Act of 1990" (U.S.Congress, 1990) definește agricultura durabilă ca un "sistem integrat de practici, de producție vegetală și animală, cu aplicare la specificul local, care pe termen lung asigură satisfacerea cerințelor umane de alimente și alte produse agricole, îmbunătățirea calității mediului înconjurător și a bazei de resurse naturale, utilizarea cu maximă eficiență ecologică și economică a resurselor nereînnoibile, integrarea unde este cazul a ciclurilor și combaterii biologice naturale, îmbunătățirea calității vieții agricultorilor și întregii populații umane. "