

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ  
VETERINARĂ BUCUREȘTI  
FACULTATEA DE AGRICULTURĂ

**- TEZĂ DE DOCTORAT -**

**" CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA  
SUBASIGURĂRII CU APĂ ȘI A FERTILIZĂRII  
ORGANO-MINERALE ASUPRA PRODUCȚIEI ȘI  
CALITĂȚII LA CULTURILE DE PORUMB  
PENTRU BOABE ȘI SOIA ÎN SISTEMUL DE  
IRIGAȚII BILIEȘTI-SLOBOZIA-CIORĂȘTI "**

**CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC :**  
**Prof. univ. Dr. ing. IONEL JINGA**

**ING:**  
**BERDEI SÂNDEL**

**BUCUREȘTI**  
**2005**

# CUPRINS

<b>Capitolul I. Introducere .....</b>	<b>13</b>
<b>Capitolul II. Stadiul cunoașterii .....</b>	<b>15</b>
2.1. Stadiul cunoașterii privind influența subasigurării cu apă asupra producției și calității la culturile agricole .....	15
2.1.1. Stadiul cercetărilor privind factorii care influențează consumul de apă, producția și eficiența de valorificare a apei de irigare la principalele culturi de câmp .....	20
2.1.1.1. Influența factorilor climatici asupra consumului de apă, producției și eficienței de valorificare a apei de irigare la principalele culturi de câmp .....	20
2.1.1.2. Influența speciei asupra consumului de apă, producției și eficienței de valorificare a apei de irigare la principalele culturi de câmp .....	22
2.1.1.3. Influența soiului sau hibridului asupra consumului de apă producției și eficienței de valorificare a apei de irigare la principalele culturi de câmp.....	26
2.1.1.4. Influența fertilizării asupra consumului de apă, a producției și a eficienței de valorificare a apei de irigare la principalele culturi de câmp .....	28
2.1.1.5. Influența metodei și tehnicii de irigare asupra consumului de apă, a producției și a eficienței de valorificare a apei de irigare la principalele culturi de câmp.....	31
2.1.1.6. Influența deficitului de apă din sol asupra consumului de apă, a producției și a eficienței de valorificare a apei de irigare la principalele culturi de câmp .....	38
2.2. Stadiul cunoașterii privind valorificarea în agricultură a produselor reziduale provenite din fermele și complexele de creștere a animalelor .....	42
2.2.1. Fermele avicole și de creștere a suinelor privite ca ecosistem zooprodusiv .....	42
2.2.2. Caracterizarea produselor reziduale provenite din fermele și complexele de creștere a păsărilor .....	45
2.2.3. Caracterizarea produselor reziduale provenite din fermele și complexele de creștere a porcilor .....	56
2.2.4. Funcțiile solului ca sistem epurator .....	63
2.2.4.1. Filtrarea .....	64
2.2.4.2. Aerarea .....	64
2.2.4.3. Reținerea de materie dizolvată .....	64
2.2.4.4. Acțiunea microflorei în sol .....	64
2.2.4.5. Reținerea și circulația apei .....	65
2.2.4.6. Exportul de elemente nutritive de către plante .....	65

2.2.4.7. Randamentul de epurare .....	66
2.2.5. Modalități de separare a produselor reziduale .....	70
2.2.6. Valorificarea agricolă a produselor reziduale .....	70
2.2.6.1. Folosirea apelor uzate ca ape de irigație .....	81
2.2.6.2. Folosirea nămolurilor provenite din stațiile de epurare ale fermelor avicole sau de creștere a porcilor, ca îngrășământ organic .....	85
2.2.6.3. Compostarea - modalitate de valorificare superioară a nămolurilor zootehnice .....	91
2.2.7. Aspecte legislative .....	91
<b>Capitolul III. Caracteristici ale amenajării de irigație Biliești-Slobozia-Ciorăști</b> .....	<b>93</b>
3.1. Sursa de apă și calitatea acesteia .....	93
3.2. Stațiile de pompare .....	99
3.3. Schema hidrotehnică a amenajării .....	100
3.4. Construcții hidrotehnice .....	100
3.5. Stadiul actual al amenajării .....	100
3.5.1. Hidrometria de exploatare .....	100
3.5.2. Rețeaua de foraje .....	101
3.5.3. Situația actuală privind starea fizică a componentelor amenajării de îmbunătățiri funciare .....	103
3.5.4. Situația stațiilor depompate-alimentare și evacuare .....	103
3.5.5. Situația canalelor de aducțiune și distribuție .....	104
3.5.6. Situația construcțiilor hidrotehnice de pe rețeaua de aducțiune și distribuție ;Comportarea rețelelor de conducte .....	111
3.5.7. Situația generală a amenajării de irigații .....	114
3.5.8. Situația amenajării de desecare și drenaj .....	115
3.6. Prezentarea consecințelor apărute ca urmare a nefuncționării amenajării la întreaga capacitate .....	118
<b>Capitolul IV. Cadrul natural al zonei în care s-au desfășurat cercetările</b> .....	<b>121</b>
4.1. Situația geografică și administrativă a amenajării .....	121
4.2. Condițiile climatice .....	121
4.2.1. Temperatura .....	123
4.2.2. Precipitațiile .....	125
4.2.3. Regimul eolian .....	127
4.2.4. Umiditatea relativă a aerului .....	127
4.3. Relieful .....	131
4.4. Geomorfologia și litologia .....	132
4.5. Hidrologia și hidrogeologia .....	133
4.6. Condiții pedologice .....	134
4.7. Învelișul de sol .....	134

4.8. Inundabilitatea .....	137
4.9. Concluzii privind pretabilitatea zonei la irigație .....	138
<b>Capitolul V. Metodologia de experimentare .....</b>	<b>140</b>
5.1. Studiul efectelor subasigurării cu apă și a fertilizării organo-minerale asupra culturilor de porumb și soia .....	140
5.2. Variantele experimentale .....	140
5.3. Scopul experimentării .....	141
5.4. Metodologia de experimentare .....	141
5.5. Materiale necesare .....	142
5.6. Modul de lucru .....	142
5.7. Determinări și observații .....	143
5.8. Agrofitotehnica aplicată .....	144
<b>Capitolul VI. Rezultate obținute .....</b>	<b>145</b>
6.1. Rezultate obținute la cultura de porumb boabe .....	145
6.1.1. Rezultate obținute la cultura porumb pentru boabe în anul 1997.....	145
6.1.2. Rezultate obținute la cultura porumb pentru boabe în anul 1998 .....	153
6.1.3. Rezultate obținute la cultura porumb pentru boabe în anul 1999.....	161
6.1.4. Rezultate obținute la cultura porumbului pentru boabe în perioada 1997-1999 ( mediile rezultatelor) .....	168
6.2. Rezultate obținute la cultura de soia .....	177
6.2.1. Rezultate obținute la soia în anul 1997 .....	177
6.2.2. Rezultate obținute la soia în anul 1998 .....	184
6.2.3. Rezultate obținute la soia în anul 1999 .....	191
6.2.4. Rezultate obținute la soia în perioada 1997-1999 ( rezultate medii)..	200
<b>Capitolul VII. Influența subasigurării cu apă și a fertilizării organo-minerale asupra eficienței economice la culturile de porumb boabe și soia.....</b>	<b>208</b>
7.1. Influența subasigurării cu apă și a fertilizării organo-minerale asupra eficienței economice la cultura porumb pentru boabe .....	209
7.2. Influența subasigurării cu apă și a fertilizării organominerale asupra eficienței economice la cultura soiei .....	216
<b>Capitolul VIII. Concluzii și recomandări .....</b>	<b>224</b>
8.1. Cu privire la caracteristicile amenajării de irigație Biliștei-Slobozia-Ciorăști .....	224
8.2. Cu privire la cadrul natural al zonei în care s-au desfășurat cercetările.....	225
8.3. Cu privire la influența subasigurării cu apă și a fertilizării organo-minerale asupra producției și calității la porumbul pentru boabe .....	225
8.4. Cu privire la influența subasigurării cu apă și a fertilizării organo-minerale asupra producției și calității la soia .....	227
8.5. Cu privire la influența subasigurării cu apă și a fertilizării organo-minerale asupra eficienței economice la culturile de porumb boabe și soia .....	228
<b>Bibliografie .....</b>	<b>229</b>

## CAPITOLUL I - INTRODUCERE

România dispune pe cea mai mare parte a teritoriului de condiții naturale generoase pentru practicarea agriculturii performante, capabilă să facă față cu succes concurenței pe piața europeană.

În același timp, condițiile ecologice ale mediului agricol generează o multitudine de efecte negative :

- circa  $\frac{3}{4}$  din sursele de soluri agricole prezintă diferite tipuri de degradări antropice cum sunt eroziunea prin apă și alunecările de teren (7,1 mil de ha.), eroziune prin vânt (0,4 mil ha) , exces periodic de umiditate (3.8 mil ha), sărăturare (0,6 mil ha), compactare datorită lucrărilor agricole necorespunzătoare (6,5 mil ha), formarea crustei (2,3 mil ha) , spălare chimică (0,9 mil ha), rezervă mică - foarte mică de humus (8,6 mil ha) , aciditate puternică - foarte puternică (3,4 mil ha) ;

- deficit de apă și secete frecvente pe (7,1 mil ha) ;

- evoluția climatică din ultimii ani ca și prognoza existentă pe plan mondial, alarmantă în perspectiva schimbărilor climatice afectează și va afecta și țara noastră , modificând mediul ambiant.

În consecință apare ca o necesitate importantă extinderea cercetărilor în acest domeniu atât de complex al aplicării irigației, combaterii eroziunii solului, înlăturării excesului de umiditate , etc.

În acest context se înscriu și eforturile mele de a participa cu modestie la rezolvarea acestor aspecte legate de interesul național al agriculturii românești.

Anticipând și această consecință pe care o va determina aderarea țării noastre la Uniunea Europeană, orice model sau metodă de intensivizare a producției agricole devine un deziderat obligatoriu.

Iată de ce am apreciat și apreciez flerul științific al Domnului Prof. Univ. Dr. Ing. Ionel Jinga, conducătorul meu științific care a avut buna inspirație de a-mi canaliza interesul științific spre studiul influenței subasigurării cu apă asupra culturilor de porumb și soia în condițiile actuale a resurselor limitate de apă de irigații, energie și financiare.

Tot la îndrumarea Domniei sale și având în vedere cantitățile de dejecții provenite din fermele de creștere a animalelor care pe de o parte poluează mediul ambiant iar pe de altă parte strică aspectul peisajului rural, alături de subasigurarea cu apă m-am străduit să cercetez și posibilitățile de valorificare a nămolului de păsări provenit de la complexul avicol Focșani , ca îngrășământ organic la culturile de porumb pentru boabe și la soia.

De asemenea, nu pot să neglijez străduința Domnului Prof. Univ. Dr. Ing. Ionel Jinga de a-mi ghida eforturile spre „radiografierea” actuală a amenajării de irigații Biliești-Slobozia-Ciorăști și analizarea în complex a condițiilor edafice de pe suprafața amenajată. Astfel au rezultat concluzii clare , posibil de aplicat și-n alte sisteme de irigație, privind modificarea și retehnologizarea acestora.

Pentru aceasta dar și pentru deosebita abnegație cu care am fost îndrumat în efectuarea cercetărilor și realizarea prezentei lucrări, cu nemăsurat respect îi adresez cele mai sincere mulțumiri Domnului Prof. Univ. Dr. Ing. Ionel Jinga .

Mulțumesc de asemenea ,în mod deosebit referenților științifici pentru amabilitatea de a fi acceptat să facă parte din Comisia de analiză a lucrării și pentru exemplul de competență dat.

Pentru încrederea și sprijinul acordat , mulțumesc familiei mele , în primul rând soției , care m-a încurajat permanent să finalizez această lucrare.

Cu recunoștință îmi îndrept gândurile spre toți cei care într-un fel sau altul m-au ajutat moral sau material.

Autorul