

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE
ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ - BUCUREȘTI

FACULTATEA DE AGRICULTURĂ

Ing. Vasilica STAN

*CONTRIBUȚII LA VALORIFICAREA AGRICOLĂ
NEPOLUANTĂ A UNOR REZIDUURI
DE GOSPODĂRIE ORĂȘENEASCĂ*

TEZĂ DE DOCTORAT

Conducător științific :

Prof. dr. Victor BÂRNAURE

Prof. dr. Mihai VÂJIALĂ

1996

CUPRINS

INTRODUCERE

I.1. Introducere.....	1
I.2. Producția de reziduuri organice urbane.....	2
I.3. Compostarea.....	4
I.3.1. Microbiologia compostării.....	4
I.3.2. Parametrii de control ai compostării.....	7
I.4. Tratarea nămolurilor.....	7
I.5. Valoarea agronomică a compostului.....	10
I.5.1. Compoziția chimică.....	10
I.5.2. Materia organică.....	16
I.5.3. Humusul și metalele grele.....	17
I.5.4. Azotul.....	18
I.5.5. Fosfor, potasiu, calciu și magneziu.....	19
I.5.6. Metale grele.....	20
I.6. Caracterizarea stării de maturare a compostului.....	26
I.6.1. Originea și toxicitatea compostului imatur.....	27
I.7. Toxicitatea nămolurilor de epurare.....	28
I.8. Scopul lucrărilor.....	29

II. MATERIAL ȘI METODE FOLOSITE ÎN EXPERIMENTĂRI

II.1. Material experimentat.....	30
II.1.1. Compost obținut din deșeuri menajere urbane.....	30
II.1.2. Compost obținut din fermentarea aerobă a nămolului de epurare în amestec cu resturi vegetale.....	32
II.2. Metode de lucru.....	33
II.2.1. Efectul compostului urban asupra cantității și calității producției de tomate și asupra solului din seră.....	33
II.2.2. Efectul unor doze crescânde de compost urban asupra producției de raigras și producției de porumb.....	36

III. REZULTATE OBȚINUTE

III.1. Studiu privind efectul unor doze crescânde de compost urban asupra producției de tomate, calității acesteia și asupra solului.....	39
III.1.1. Rezultate privind producția de tomate.....	39
III.1.2. Efectul compostului urban asupra calității producției de tomate.....	47
III.1.2.1. Acumularea macroelementelor în plantele de tomate.....	47
III.1.2.2. Acumularea metalelor grele în plantele de tomate.....	54
III.1.3. Efectul compostului urban asupra calității solului.....	64
III.1.3.1. Macroelemente, pH, materie organică.....	64
III.1.3.2. Acumularea metalelor grele în solul din seră.....	68
III.1.4. Efectul compostului urban asupra încărcării microbiologice a solului și a plantelor de tomate.....	75
III.1.5. Discuții și concluzii parțiale.....	77
III.2. Studiu privind efectul unor doze crescânde de compost urban asupra producției de raigras, calității acesteia și asupra solului.....	81
III.2.1. Rezultate privind producția de raigras.....	81
III.2.2. Rezultate privind calitatea producției de raigras.....	87
III.2.2.1. Acumularea macroelementelor în plantele de raigras.....	92
III.2.2.2. Acumularea metalelor grele în plantele de raigras.....	104
III.2.3. Efectul compostului urban asupra solului.....	121
III.2.4. Discuții și concluzii parțiale.....	125
III.3. Studiu privind efectul unor doze crescânde de compost urban asupra producției de porumb și calității acesteia.....	129
III.3.1. Rezultate privind producția de porumb.....	129
III.3.2. Acumularea elementelor minerale în boabele de porumb.....	132
III.3.3. Discuții și concluzii parțiale.....	142
IV. CONCLUZII GENERALE.....	143
BIBLIOGRAFIE.....	144

I.1. Introducere

Reziduurile urbane au o structură complexă determinată de sectoarele din care acestea provin și implicit de activitățile ce se desfășoară în aceste sectoare.

Nămolurile rezultate din tratarea apelor uzate urbane, cunoscute sub denumirea de *nămoluri de epurare*, și deșeurile menajere urbane, dată fiind prezența în componența lor a unei importante fracțiuni fermentescibile, ca și a unor elemente minerale sunt considerate *deșeuri organice*.

Preocupările pentru eliminarea acestor reziduuri în mediul înconjurător, fără a-i dăuna acestuia, sunt multiple. Posibilitățile sunt diverse dar reciclarea lor pare să fie una dintre soluțiile cu cele mai mari atuuiri. Așa încât reciclarea nămolurilor de epurare și a deșeurilor menajere urbane, prin valorificare agricolă, a căpătat interes pentru numeroși cercetători, comunități și administrații locale și, nu în ultimul rând, pentru agricultori. Cât de bine este receptată soluția reciclării acestor reziduuri prin valorificare agricolă și la ce scară se aplică depinde de gradul de acceptare a ei ca soluție viabilă, de rezultatele obținute de cercetările realizate în domeniu ca și de eforturile financiare posibil de realizat, pe plan local în acest sens.

Țările dezvoltate, ca urmare a unor investiții importante în domeniul protecției mediului, încă din anii '70 au demarat cercetări de amploare privind eliminarea reziduurilor urbane în mediul înconjurător fără riscuri de poluare a acestuia.

În ceea ce privește valorificarea agricolă a deșeurilor organice urbane (nămoluri de epurare și deșeuri menajere urbane), absența unor contra-indicații absolute nu este un criteriu suficient pentru a conduce la o soluție de eliminare a acestora pe calea sus-amintită. Interesul agronomic pentru aceste produse trebuie să fie determinat pe baza aportului de materie organică, azot, fosfor și, în măsura în care poate fi estimată, disponibilitatea acestor elemente. Punctul cel mai important va fi de a prevedea eliberarea azotului prin mineralizare plecând de la valorile C și N și a raportului C/N.

Reciclarea acestor reziduuri prin valorificare agricolă constă propriu-zis în încorporarea lor în sol ca material fertilizant sau ca amendament, în stare proaspătă, după stabilizare sau compostare. Acest ultim sistem prezintă avantajul major și durabil de a asigura eliberarea progresivă a elementelor fertilizante (Anid - 1983).

Totodată valorificarea agricolă a acestor reziduuri pune numeroase probleme legate de sensibilitatea culturilor, putând avea loc accidente în vegetație precum fitotoxicitatea având la bază o maturare incompletă a compostului.

Prezența excesivă a unor metale grele, poate prezenta alte riscuri.