

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ

VETERINARĂ BUCUREȘTI

Facultatea de Agricultură

ing. CECILIA CRIVINEANU

**Cercetări privind influența îngrășămintelor minerale asupra producției și
calității sfecei de zahăr pe solul brun-roșcat din
Câmpia Română**

TEZĂ DE DOCTORAT

**Conducător științific,
Prof. dr. doc. șt. Gheorghe Bîlteanu
Membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silvice**

CUPRINS

	Pag.
Capitolul 1	4
Considerații generale.....	4
1.1. Importanța sfecei de zahăr.....	8
1.2. Originea sfecei de zahăr.....	9
1.3. Inceputurile culturii și prelucrării sfecei de zahăr.....	10
1.4. Progrese în ameliorarea sfecei de zahăr.....	13
1.5. Sfecla de zahăr în România și în lume.....	16
Capitolul 2	17
Stadiul actual al cunoștințelor privind nutriția minerală a sfecei de zahăr...	17
2.1. Îngrășămintele cu azot.....	19
2.1.1. Originea azotului utilizat de către plante.....	21
2.1.2. Rolu/azotului în planta de sfeclă de zahăr.....	23
2.1.3. Simptomele insuficienței azotului la sfecla de zahăr.....	24
2.1.4. Efectele azotului asupra germinării și răsării sfecei de zahăr.....	27
2.1.5. Efectul azotului asupra producției și calității la sfecla de zahăr.....	29
2.1.6. Doze și epoci de aplicare a azotului la sfecla de zahăr.....	29
2.2. Îngrășămintele cu fosfor.....	30
2.2.1. Rolul fosforului în planta sfecei de zahăr.....	31
2.2.2. Simptomele insuficienței fosforului la sfecla de zahăr.....	32
2.2.3. Efectul fertilizării cu P ₂ O ₅ asupra producției și calității la sfecla de zahăr...	34
2.2.4. Doze și epoci de aplicare a fosforului la sfecla de zahăr.....	34
2.3. Îngrășămintele cu potasiu.....	35
2.3.1. Rolul potasiului în planta de sfeclă de zahăr.....	36
2.3.2. Simptomele insuficienței potasiului la sfecla de zahăr.....	36
2.3.3. Efectul fertilizării cu potasiu asupra producției și calității sfecei de zahăr..	38
2.3.4. Doze și epoci de aplicare ale potasiului la sfecla de zahăr.....	38
2.4. Consumul de NPK la sfecla de zahăr.....	39
2.5. Absorbția elementelor nutritive în cursul perioadei de vegetație la sfecla de zahăr.....	43
2.6. Aplicarea îngrășămintelor la sfecla de zahăr în condițiile pedoclimatice din țara noastră.....	45
2.7. Scopul cercetării.....	48
Capitolul 3	48
Material și metodă.....	48
3.1. Materialul biologic.....	49
3.2. Variantele luate în studiu.....	52
3.3. Fitotehnica în câmpul experimental.....	52
3.3.1. Planta premergătoare.....	52
3.3.2. Pregătirea solului.....	52
3.3.3. Administrarea îngrășămintelor.....	53
3.3.4. Sămânța și semănatul.....	53
3.3.5. Lucrările de îngrijire.....	53
3.4. Observații și analize.....	53
3.4.1. Analizele de sol.....	56
3.4.2. Analizele de plantă.....	

	3.4.3. Potențialul de creștere al sfecele de zahăr.....	57
	3.4.4. Aprecierea gradului de favorabilitate al zonei pentru sfecla de zahăr.....	58
Capitolul 4.	Condițiile de mediu de la ferma didactică și experimentală Moara-Domnească.....	59
	4.1. Așezare geografică.....	59
	4.2. Relieful.....	60
	4.3. Hidrologie, hidrografie.....	60
	4.4. Geologie.....	60
	4.5. Solul.....	61
	4.6. Condițiile climatice.....	63
	4.7. Condițiile climatice din anii de experimentare.....	66
	4.7.1. Precipitațiile.....	66
	4.7.2. Temperaturile.....	67
	4.7.3. Durata de strălucire a soarelui.....	68
Capitolul 5.	Rezultate obținute.....	76
	5.1. Producția de rădăcini.....	76
	5.1.1 Producția în anul 1993.....	76
	5.1.2. Producția în anul 1994.....	78
	5.1.3. Producția în anul 1995.....	82
	5.1.4. Producția medie 1994-1995.....	88
	5.1.5. Concluzii.....	91
	5.2. Producția de zahăr extractibil.....	95
	5.2.1. Zahăr extractibil în anul 1993.....	95
	5.2.2. Zahăr extractibil în anul 1994.....	96
	5.2.3. Zahăr extractibil în anul 1995.....	100
	5.2.4. Zahăr extractibil, 1994-1995.....	106
	5.2.5. Concluzii.....	107
	5.3. Calitatea tehnologică a sfecele de zahăr.....	108
	5.3.1. Conținutul de zahăr biologic.....	111
	5.3.2. Conținutul de cenușă solubilă conductometrică.....	112
	5.3.3. Conținutul de zahăr melasigen.....	114
	5.3.4. Factorul melasigen (MZ).....	115
	5.3.5. Conținutul de zahăr alb.....	116
	5.3.6. Polarizația.....	117
	5.3.7. Purityatea sucului.....	118
	5.3.8. Conținutul de substanță uscată din suc (brix).....	120
	5.3.9. Greutatea medie a rădăcinii.....	121
	5.3.10 Raportul rădăcină-frunză.....	122
	5.3.11 Concluzii.....	123
	5.4. Dinamica absorbției elementelor NPK de către plantele de sfeclă de zahăr.....	125
	5.4.1. Dinamica absorbției azotului.....	125
	5.4.2. Dinamica absorbției fosforului.....	126
	5.4.3. Dinamica absorbției potasiului.....	128
	5.4.4. Concluzii.....	132
	5.5. Conținutul plantelor de sfeclă de zahăr în NPK în momentul recoltării.....	132
	5.5.1. Conținutul rădăcinilor în NPK.....	132
	5.5.2. Conținutul plantei (frunze+rădăcini) în NPK în momentul recoltării.....	136
	5.5.3. Concluzii.....	140
	5.6. Influența conținutului rădăcinilor în NPK asupra calității tehnologice la sfecla de zahăr.....	141

5.6.1.	Influența azotului.....	141
5.6.2.	Influența fosforului.....	142
5.6.3.	Influența potasiului.....	143
5.7.	Influența elementelor NPK acumulate în plantă asupra calității tehnologice la sfecla de zahăr.....	144
5.7.1.	Influența azotului.....	144
5.7.2.	Influența fosforului.....	145
5.7.3.	Influența potasiului.....	146
5.7.4.	Influența asocierii elementelor NPK.....	147
5.7.5.	Concluzii.....	150
5.8.	Dinamica biomasei și a indicelui suprafeței foliare	151
5.8.1.	Dinamica biomasei	151
5.8.2.	Evoluția biomasei pe componente.....	153
5.8.3.	Evoluția indicelui suprafeței foliare.....	153
5.8.4.	Concluzii.....	160
5.9.	Determinări asupra levigării azotului.....	161
5.9.1.	Utilizarea azotului N ¹⁵	162
5.9.2.	Simularea levigării azotului cu ajutorul modelului CERES.....	167
5.9.3.	Concluzii.....	168
5.10.	Aprecierea gradului de favorabilitate al zonei solului brun-roșcat din Câmpia Română pentru cultura sfeclei de zahăr.....	170
5.10.1.	Indicele SARS.....	170
5.10.2.	Potențialul de creștere al sfeclei de zahăr și eficiența de utilizare a radiației fotosintetice utile (PARa).....	172
5.10.3.	Concluzii.....	178
Capitolul 7	Concluzii generale.....	179
8	Anexă.....	182
	Bibliografie.....	188

CAPITOLUL 1

PĂȘUNILE - MIJLOC IMPORTANT DE PRODUCERE A FURAJELOR

1.1. Iarba de pe pășune și importanța ei pentru asigurarea bazei furajere

În timpul perioadei de vegetație, când se realizează și cea mai mare parte a producției animale, iarba de pe pășune reprezintă furajul principal și cel mai puțin costisitor. Valoarea deosebită a ierbii este determinată de faptul că plantele sunt consumate într-o fază tânără, când conținutul în substanțe nutritive, vitamine și săruri minerale este foarte ridicat, au gust și miros plăcut.

Calitatea furajului, legată de compoziția chimică și gradul de consumabilitate, variază foarte mult în funcție de o serie de factori: compoziția floristică, compoziția chimică a solului, umiditatea solului, regimul de precipitații și temperatură. Umiditatea ridicată și temperaturile moderate fac să se fixeze în plante o cantitate mai mare de proteine cu valoare biologică ridicată și săruri minerale. Seceta determină o creștere a conținutului de celuloză, procesul de îmbătrânire a plantelor se derulează mai accelerat și valoarea nutritivă scade. Lucrările de îngrijire care se aplică pe pășuni, în special fertilizarea, influențează în mare măsură compoziția floristică și compoziția chimică a furajului. Crește, îndeosebi, conținutul în proteine și săruri minerale.

Valoarea ridicată a ierbii de pe-pășune este ilustrată de conținutul ridicat în principalele componente nutritive, astfel:

- la 100 kg substanță uscată, conținutul mediu în proteină digestibilă este de 6,5 kg și 65 unități nutritive;

- 100 kg substanță uscată provenind dintr-o pășune bine îngrijită și exploatată, formată din plante furajere valoroase conține până la 10 kg proteină digestibilă și 100 unități nutritive;

- conținut ridicat în vitamine, între care carotenul, poate fi de 10 ori mai mult decât în fânul provenind din aceeași iarbă.

Iarba de pe pășune este cel mai ieftin furaj, comparativ cu celelalte categorii de furaje, întrucât elimină în totalitate cheltuielile necesitate de recoltarea și transportul ierbii, la adăpost, în cazul stabulației. Acest mare avantaj determină importante scăderi ale costului de producție la produsele zootehnice.

Iarba și întreținerea animalelor pe pășune au o influență pozitivă remarcabilă asupra producției și stării de sănătate a animalelor. Hrânirea animalelor cu iarbă, pe pășune, care este un furaj echilibrat și complet, precum și mișcarea permanentă în aer curat și sub acțiunea binefăcătoare a razelor solare fac ca acestea să aibă un organism sănătos și robust. Animalele crescute pe pășune au unii indici sanguini (hemoglobina, methemoglobina, NO_2) superiori față de întreținerea în stabulație și nu se îmbolnăvesc de rahitism, ca urmare a formării vitaminei antirahitice D. Aceasta are și un important rol în asimilarea fosforului și calciului necesar organismului animal. Producțiile obținute de la animalele întreținute pe pășune sunt mai mari, iar urmașii acestor animale se prezintă sănătoși și bine conformați.

În țara noastră, pășunile permanente prezintă o importanță deosebită pentru că ocupă suprafețe însemnate, de peste 3 milioane hectare, în majoritate situate pe terenuri ce nu sunt proprii pentru alte folosințe. Pe lângă pășunile permanente, o importanță deosebită o au pășunile semănate a căror răspândire în viitor este benefică și de așteptat.

Pajiștile, în general, și pășunile îndeosebi, sunt componente esențiale ale biotopului, ca verigi importante în lanțul trofic și în evoluția interdependentă și simultană cu solul și factorii climatici (I. Puia și col., 1984).

După realizarea, urmare a unei îndelungate evoluții în timp, a unui echilibru natural, cu o dinamică redusă în cadrul biocenozei, pajiștea se constituie ca un important factor de echilibru pentru celelalte componente ale acesteia. Pajiștea este un foarte important mijloc de producție și conservare a celorlalte componente ale biocenozei. Ne referim la:

- protecția antierozională;
- sursă de hrană pentru fauna sălbatică;
- adăpost - sediu, gazdă - pentru importante verigi ale biocenozei - microfloră, microfaună.

Pajiștea este și o importantă sursă meliferă, precum și spațiul din care se recoltează însemnate cantități de plante medicinale pentru industria farmaceutică.

Pajiștea naturală primară conservă, în anumite zone ale globului, și la noi, importante dovezi ale evoluției îndelungate, în timp, a factorilor de mediu și geologici.

Pajiștea are, uneori, în componența sa specii endemice de o deosebită valoare pentru explicarea unor importante procese evolutive pe pământ.

Toate elementele, de mare importanță științifică, practică și economică fac din pajiște un important bun de patrimoniu.

Pajiștile au și un deosebit rol economico - social, pentru că de-a lungul timpului s-au dezvoltat în zonele de expansiune a pajiștilor, mari colectivități umane, asociindu-se activitatea de creștere a animalelor cu importante activități turistice favorizate și de frumusețile acestor zone.
