

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE  
ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ DIN BUCUREȘTI**

**FACULTATEA DE AGRICULTURĂ**

**CERCETĂRI PRIVIND CONSUMURILE DE ENERGIE  
ȘI FIABILITATEA UTILAJELOR  
PENTRU RECOLTAREA FURAJELOR**

**TEZA DE DOCTORAT**

**CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC  
Prof.univ.dr.ing. Adrian MITROI**

**DOCTORAND  
Ing, Virgil MOISE**

**2006**

## CUPRINS

1.	INTRODUCERE .....	1
1.1.	Importanța utilizării raționale a energiei la mecanizarea lucrărilor de recoltare a furajelor .....	1
1.2.	Importanța menținerii pe un timp cât mai îndelungat a capacității de funcționare la parametri normali a utilajelor pentru recoltarea furajelor .....	1
1.3.	Necesitatea și obiectivele tezei de doctorat .....	2
2.	MECANIZAREA LUCRĂRILOR DE RECOLTARE A FURAJELOR .....	4
2.1.	Tehnologii de mecanizare la recoltarea furajelor .....	4
2.2.	Cositori de furaje .....	6
2.2.1.	Aparate de tăiere ale cositorilor de furaje .....	6
2.2.2.	Acționarea aparatelor de tăiere ale cositorilor .....	13
2.2.3.	Dispozitive de strivit plante furajere ierboase; alte dispozitive de procesare în câmp a plantelor cosite .....	13
2.2.4.	Tipuri de cositori de furaje ierboase verzi .....	16
2.3.	Greble pentru furaje .....	22
2.4.	Remorci autoîncărcătoare și autodescărcătoare de furaje ierboase .....	25
2.5.	Mașini de adunat și presat în baloți .....	25
2.6.	Combine de siloz .....	30
3.	STADIUL CUNOAȘTERII ÎN DOMENIUL CONSUMURILOR DE ENERGIE PENTRU MECANIZAREA LUCRĂRILOR LA CULTURI DE CÂMP ȘI ÎN DOMENIUL FIABILITĂȚII MAȘINILOR AGRICOLE .....	36
3.1.	Stadiul cunoașterii în domeniul consumurilor de energie la recoltarea mecanizată a furajelor .....	36
3.1.1.	Probleme generale ale utilizării energiei de către agregatele de mașini pentru recoltarea furajelor .....	36
3.1.2.	Factorii care influențează consumurile de energie la lucrări cu agregate de mașini agricole .....	38
3.1.2.4.	Posibilități de reducere a consumului specific de combustibil al motorului .....	41
3.1.3.	Energia necesară agregatelor de mașini de recoltat furaje .....	43
3.1.4.	Factorii care influențează consumurile de energie la executarea mecanizată a lucrărilor în câmp .....	45
3.1.4.2.	Influența stării tehnice a tractoarelor și a mașinilor agricole asupra consumului de energie .....	46
3.1.4.3.	Bilanțul puterii tractorului .....	47
3.1.4.4.	Patinarea roților motrice ale tractoarelor care lucrează în agregat cu mașini agricole .....	49
3.1.5.	Posibilități generale de optimizare a consumurilor de combustibil .....	54
-	adaptarea la condițiile de teren .....	56
3.1.5.1.	Executarea mai multor lucrări la o singură trecere .....	56
3.1.5.2.	Folosirea rațională a timpului de funcționare a agregatelor agricole .....	57
3.5.3.	Reducerea consumului de energie prin exploatarea corectă a tractoarelor .....	58
3.2.	Stadiul cunoașterii în domeniul fiabilității mașinilor agricole .....	62
3.2.1.	Fiabilitatea mașinilor agricole .....	62
4.	CERCETĂRI PROPRII PRIVIND CONSUMURILE DE ENERGIE ȘI FIABILITATEA UTILAJELOR PENTRU MECANIZAREA LUCRĂRILOR DE RECOLTARE A FURAJELOR .....	74
4.1.	Material și metodă .....	74

4.1.1. Material.....	74
4.1.2. Metodă .....	81
4.2. Rezultatele experimentărilor .....	87
4.2.1. Rezultatele experimentărilor privind consumurile de energie la recoltarea mecanizată a furajelor .....	87
4.2.2. Rezultatele experimentărilor privind fiabilitatea în condiții de exploatare a utilajelor de mecanizare pentru recoltarea furajelor.....	98
5. CONCLUZII .....	107
6. BIBLIOGRAFIE.....	110

## PREFAȚĂ

Mecanizarea lucrărilor de producere a furajelor are o importanță majoră pentru producția agricolă în general și pentru domeniul creșterii animalelor în special.

Dintre lucrările mecanizate pentru producerea furajelor, lucrările de recoltare ocupă un loc deosebit, atât prin rolul pe care furajele îl au în hrănirea animalelor, cât și prin particularitățile legate de calitate. Recoltarea trebuie să fie executată la momentul optim și într-un timp cât mai scurt, pentru a menține calitatea furajelor și a menține pierderile la un nivel cât mai scăzut. Se impun, de asemenea, o serie de cerințe pe care trebuie să le îndeplinească furajul recoltat în ceea ce privește forma, dimensiunile, gradul de presare, precum și evitarea murdăririi furajului.

În evoluția mecanizării agriculturii, mașinile de recoltat furaje au avut o dezvoltare continuă. Pe baza principiilor clasice au fost aduse perfecționări tehnice și au fost realizate mașini cu performanțe superioare. În agricultura de la noi din țară sunt în exploatare în prezent mașini de recoltat furaje de tipuri diferite și cu vechimi diferite, de la cositori cu aparat de tăiere clasic, până la mașini moderne, la care sunt încorporate elemente de progres tehnic la nivel mondial. Utilizarea în continuare a unor tipuri mai vechi de mașini de recoltat este oportună, ținând seama de dificultățile pe care le implică dotarea cu echipamente noi, dar și de faptul că la multe dintre aceste categorii de utilaje uzura morală este relativ redusă.

Procesele de mecanizare a recoltării furajelor sunt consumatoare de energie. Lucrarea de față și-a propus să abordeze problemele energetice ale mașinilor de recoltare a furajelor aflate în exploatare, punând totodată în evidență posibilitățile de reducere a consumurilor de energie, fără ca aceasta să afecteze parametrii de productivitate, de calitate a furajelor și în general de îndeplinirea cerințelor față de aceste lucrări. Deoarece aceste obiective depind și de capacitatea utilajelor de mecanizare de a funcționa un timp cât mai îndelungat și la parametri normali, lucrarea și-a propus să abordeze în paralel și probleme ale fiabilității în exploatare ale mașinilor de recoltat furaje.

Prezenta lucrare de doctorat se bazează pe cercetările întreprinse de autor pe durata a mai mulți ani în condițiile mai multor întreprinderi agricole din județul Dâmbovița.

*In elaborarea lucrării am primit sprijin din partea multor persoane și instituții, cărora le aduc respectuoase mulțumiri.*

*Datorez mulțumiri conducătorului științific, domnul prof. univ. dr. Adrian Mitroi, care m-a îndrumat în toate etapele doctoranturii, de la elaborarea studiilor legate de temă, la organizarea experimentărilor și a interpretării rezultatelor, până la elaborarea tezei.*

*Mulțumesc conducerii Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București pentru asigurarea cadrului organizatoric pentru doctorantură și mulțumesc, de asemenea, Facultății de Agricultură, conducerii Facultății, căreia îi sunt recunoscător pentru sprijinul de pe toată durata doctoranturii.*

*Datorez mulțumiri colaboratorilor Colectivului de mecanizarea agriculturii de la Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București și în mod deosebit d-lui prof.univ.dr. Tudorică Popescu, pentru ajutorul acordat pe durata stagiului și pentru sugestiile privind interpretarea datelor.*

*Aduc, de asemenea, mulțumiri d-lui prof. on. dr. Nicolae Bria, de la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mașini și Instalații destinate Agriculturii și Industriei Alimentare, INMA București, pentru sugestiile și recomandările din perioada doctoranturii.*

*Folosesc prilejul pentru a mulțumi colectivului în care îmi desfășor activitatea la Universitatea Valahia din Târgoviște pentru înțelegerea și sprijinul pe care mi l-au acordat pe durata doctoranturii. Mulțumesc călduros colaboratorilor de la fermele agricole Negrași Bucșani, județul Dâmbovița, atât pentru asigurarea utilajelor necesare în tehnologia de mecanizare a lucrărilor de recoltare a furajelor, a aparaturii de măsurare și a terenului agricol aferent pentru experimentări, precum și pentru sprijinul direct la efectuarea experimentelor.*

*Nu în ultimul rând mulțumesc familiei, care m-a înțeles și m-a susținut .*

**Autorul**