

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ
„ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
FACULTATEA DE AGRICULTURĂ
DOMENIUL DE DOCTORAT: AGRONOMIE
SPECIALIZAREA: PRODUCEREA ȘI PĂSTRAREA FURAJELOR**

Ing. CHIDOVET Ștefan



REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

**STUDIUL ECOLOGIC, BIOLOGIC ȘI AGROPRODUCTIV
AL PAJIȘTILOR DIN BAZINUL SUPERIOR AL SUCEVEI**

**Conducător științific,
Prof. univ. dr. VÎNTU Vasile**

IAȘI -2013

REZUMAT

Cuvinte cheie: specii vasculare, asociații vegetale, fertilizare organică, biodiversitate, productivitate, calitate

În derularea cercetărilor asupra florei și vegetației pajiștilor naturale din Bazinul superior al râului Suceava s-a pornit de la premisa că pentru a valorifica în mod eficient pajiștile naturale, fără a perturba echilibrele structurale și funcționale milenare constituite la nivelul ecosistemelor praticole, este obligatorie cunoașterea multicriterială a speciilor de plante din structura acestor pajiști, precum și a modului cum se asociază acestea în constituirea comunităților vegetale și cum reacționează în diferite situații de gestionare.

În acest sens, studiul de față are ca **scop studierea, din punct de vedere ecologic, biologic și agroproductiv, a pajiștilor din Bazinul superior al Sucevei.**

Obiectivele studiului sunt reprezentate de: întocmirea unui conspect al speciilor vasculare din arealul luat în studiu; descrierea principiilor asociații vegetale identificate în zona studiată; analiza influenței fertilizării organice asupra fitodiversității și bioproductivității pajiștilor de *Agrostis capillaris* L. - *Festuca rubra* L. din Bazinul superior al Sucevei; analiza influenței fertilizării organice asupra calității furajului obținut; identificarea cantității optime de gunoi de grajd care se poate folosi în fertilizarea pajiștilor de *Agrostis capillaris* L. - *Festuca rubra* L. din Bazinul superior al Sucevei.

Teza de doctorat este structurată în **două părți** și cuprinde **șase capitole**.

În **prima parte**, ce cuprinde 56 pagini (30% din volumul tezei de doctorat), reprezentând capitolele I, II și III, este realizat un studiu al literaturii de specialitate, în vederea cunoașterii stadiului actual al cercetărilor ce fac referire la productivitatea, calitatea și biodiversitatea pajiștilor permanente.

În **Capitolul I** sunt prezentate definiția, clasificarea, importanța, răspândirea și importanță economică și ecologică a pajiștilor precum și caracterizarea fondului pastoral din etajul nemoral-subetajul pădurilor de fag și de amestec de fag cu rășinoase și etajul boreal (al pădurilor de molid) din România.

Capitolul II cuprinde cercetările efectuate în țară și în străinătate referitoare la influența managementului aplicat asupra biodiversității, productivității și calității furajelor de pe pajiștile permanente.

Descrierea condițiilor naturale ale zonei unde a fost efectuat studiul este realizată în **capitolul III**. Zona aflată în studiu se află în nordul județului Suceava, la granița cu Ucraina, între 47°46'31" și 47°55'54" latitudine nordică, 25°10'59" și 25°49'37" longitudine estică. Suprafața respectivă se află în Bazinul superior al râului Suceava, altitudinal fiind cuprinsă între

530 m și 1380 m, pe versantul Nord-Estic al Obcinii Mari din Carpații Răsăriteni.

Tipurile morfogenetice care caracterizează relieful sunt cele complexe, corespunzătoare munților de geosinclinal pe structură cutată de fliș, evidențiate prin munți mici și mijlocii, cu culmi paralele rotunjite, separate prin depresiuni alungite și relief de măgure (tip obcine).

Din punct de vedere administrativ, teritoriul se află în raza comunelor Izvoarele Sucevei, Ulma, Brodina, Putna, Straja.

După Geografia României, teritoriul studiat este încadrat în climatul continental moderat, ținutul climatic al Carpaților Orientali, districtul de pădure și pajiști montane, topoclimatul Obcinilor Bucovinei cu temperatura medie anuală de 6,4 °C și de 12,8 °C în perioada de vegetație, precipitațiile medii anuale de 855 mm și de 550 mm în perioada de vegetație.

Solurile din această zonă pot fi: brune, brune luvice, brune acide și local brune feriiluviale în cadrul etajului nemoral - subetajul pădurilor de fag și de amestec de fag cu rășinoase și brune feriiluviale, podzoluri, brune acide, brune, rendzine, regosoluri, litosoluri în etajul boreal.

Vegetația din zona luată în studiu corespunde, în partea inferioară, altitudinal etajului nemoral - subetajului pădurilor de fag și de amestec de fag cu rășinoase, iar în partea superioară, altitudinal etajului boreal.

În **partea a II-a**, ce cuprinde 70% din volumul tezei de doctorat (129 pagini), sunt prezentate studiul fitocenologic al pajiștilor permanente precum și influența fertilizării cu gunoi de grajd asupra fitodiversității, productivității și calitatății pajiștilor permanente de *Agrostis capillaris* L. - *Festuca rubra* L. din Bazinul superior al Sucevei.

În **capitolul IV** sunt prezentate scopul studiului, obiectivele, metodele de cercetare utilizate și descrierea a condițiilor climatice din perioada de experimentare.

Pentru atingerea scopului și a obiectivelor urmărite, în perioada 2008-2012 s-au efectuat observații în majoritatea pajiștilor din Bazinul superior al râului Suceava, ocazie cu care s-au efectuat determinări botanice, s-au întocmit conspecte floristice, cu scopul evidențierii asociațiilor vegetale existente. **Studiul fitocenozelor și asociațiilor vegetale s-a făcut prin metoda releveurilor fitocenologice**, iar indici calitativi ai asociațiilor de pajiști identificate (valoarea pastorală și capacitatea de pășunat) au fost determinați pe baza acoperirii medii a fiecărei specii din structura floristică și a indicelui specific privind valoarea furajeră.

Pentru a studia modul în care influențează fertilizarea organică, practică pe scară largă în zonă, pajiștile din punct de vedere al bioproducției, al calității furajului obținut, cât și al biodiversității floristice, începând cu primăvara anului 2010 s-a organizat o experiență monofactorială cu 5 variante de studiu: V₁ - martor (nefertilizat), V₂ - 20 t/ha anual, gunoi de grajd bine fermentat, V₃ - 30 t/ha anual, gunoi de grajd bine fermentat, V₄ - 40t/ha anual, gunoi de grajd semifermentat, V₅ - 50 t/ha annual, gunoi de grajd semifermentat, în 3 repetiții, pe o pajiște de *Agrostis capillaris* L. + *Festuca rubra* L. de pe raza comunei Putna, județul Suceava, cu coordonatele 47°49'41,25" latitudine N, 25°36'29,73" longitudine E și la o altitudine de 611 m. Suprafața variantei experimentale a fost de 12 m².

Activitățile studiului au fost urmărite și determinarea conținutului furajului obținut în

substanță uscată, PB (proteină brută), PD (proteină digestibilă), NDF (neutral detergent fiber), ADF (acid detergent fiber), ADL (acid detergent lignin), calculul valorii furajere relative (RFV), determinarea conținutului în GB (grăsime brută), CenB (cenușă brută), fosfor, calculul NEL (net energy lactation), TDN (total digestible nutrients) și NFC (nonfibrous carbohydrates).

Metodologia analitică aplicată a fost în conformitate cu normele de tehnică experimentală și standardele în vigoare. Datele obținute au fost interpretate statistic prin analiza varianței și calculul diferențelor limită. De asemenea, au fost calculate regresiiile corelațiilor dintre dozele de gunoi aplicate și parametrii analizați.

Din punct de vedere al temperaturilor, anii agricoli 2009-2010 și 2010-2011 au fost ani apropiați de unul normal, media pe parcursul anului fiind cu 0,6 °C mai mare decât media multianuală. Perioada de vegetație a fost mai caldă decât una normală, temperaturile medii fiind cu 1,2-1,3 °C mai mari decât normala. Anul gricol 2011-2012 a fost un an mult mai călduros decât unul normal, temperatura medie anuală fiind cu 3,1 °C mai mare decât media multianuală. Perioada de vegetație a fost mai caldă decât una normală, temperaturile medii fiind cu 2,5 °C mai mari decât normala.

Din punct de vedere al precipitațiilor, anul agricol 2009-2010 a fost un an excedentar în ceea ce privește cantitatea de precipitații căzută. Suma anuală a precipitațiilor fiind de 965,3 mm, cu 332,7 mm mai mare decât media multianuală de 632,6 mm. Suma precipitațiilor înregistrate pe parcursul perioadei de vegetație a fost de 730,0 mm, cu 261,8 mm mai mare decât media multianuală de 468,2 mm. Anul agricol 2010-2011 a fost un an secetos. Suma anuală a precipitațiilor a fost de 488,8 mm, cu 143,8 mm mai mică decât media multianuală de 632,6 mm. Suma precipitațiilor înregistrate pe parcursul perioadei de vegetație a fost de 352,5 mm, cu 115,7 mm mai mică decât media multianuală de 468,2 mm. Anul agricol 2011-2012 a fost un an cu precipitații mai reduse decât un an normal. Suma anuală a precipitațiilor a fost de 545,5 mm, cu 87,1 mm mai mică decât media multianuală de 632,6 mm.

În capitolul V sunt prezentate rezultatele cercetărilor privind studiul fitocenologic al pajiștilor permanente din Bazinul superior al Sucevei.

În urma prelucrării și centralizării datelor din teren s-a realizat conspectul taxonomic, pentru flora vasculară a pajiștilor naturale din Bazinul superior al râului Suceava, ce cuprinde un număr de 343 specii, aparținând la 190 genuri, 44 familii, 37 ordine, 6 clase și 2 încregături din cadrul regnului *Plantae*.

Pe teritoriul studiat (destul de limitat ca suprafață), sa înregistrat o bogăție floristică remarcabilă, reprezentând cca. 14% din întreaga floră vasculară a Moldovei, marea majoritate a taxonilor identificați aparținând încregăturii *Magnoliophyta* (336 specii), și doar 7 specii aparțin încregăturii *Polypodiophyta*.

Principalele familii botanice reprezentate în flora pajiștilor din Bazinul superior al Sucevei sunt următoarele: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Cyperaceae*, *Scrophulariaceae*, *Apiaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Juncaceae*, cu predominarea netă a hemicriptofitelor (65,6%), care sunt urmate de către terofite și hemiterofite (16,6%), geofite (12,5%), camefite (3,8%) și helohidatofite (1,5%).

Fondul principal de specii este reprezentat de elementele eurasiatice (46,7%), europene

(25,1%) și circumpolare (12,8%), la care se adaugă, în proporții mult mai reduse, elementele cosmopolite (6,1%), pontice (3,2%) etc..

Asociația *Festuco rubrae-Agrostietum capillaris* este cea mai reprezentativă asociație de pajiști în Bazinul superior al râului Suceava, ocupând cele mai mari suprafețe, începând din subetajul montan inferior (etajul pădurilor de fag) și până în subetajul montan superior (etajul molidului). La pajiștile edificate de *Festuca rubra* L. cu *Agrostis capillaris* L. acoperirea solului cu vegetație variază, între 40 și 90%, la subasociația tipică (subas. *typicum* Coldea 1991), în timp ce la subas. *nardetosum strictae* se înregistrează o acoperire mai scăzută, de 5-40%. Utilizarea exclusivă ca pășuni a acestor pajiști duce la degradarea lor și dezvoltarea abundentă a speciei *Nardus stricta* L..

Următoarele asociații prezintă importanță pastorală deosebită, în teritoriul investigat: *Agrostideto-Festucetum pratensis* (Vp=4,2); *Arrhenatheretum elatioris* (Vp=3,7); *Poo-Trisetetum flavescens* (Vp=3,7); *Festuco rubrae-Agrostietum capillaris* subas. *typicum* (Vp=2,4). Asociația *Agrostideto-Festucetum pratensis* este caracterizată ca fiind foarte bună (Cp=2,3 UVM/ha), iar asociațiile *Arrhenatheretum elatioris*, *Poo-Trisetetum flavescens* și *Festuco rubrae-Agrostietum capillaris* subas. *typicum* sunt caracterizate ca fiind bune (Cp fiind cuprinsă între 1,4-1,8 UVM/ha). Celelalte asociații au fost încadrate la clasa de pajiști degradate (4 asociații cu Cp cuprinsă între 0,2-0,4 UVM/ha și 8 asociații cu Cp sub 0,2 UVM/ha).

În capitolul VI, sunt prezentate rezultatele cercetărilor **privind rezultatele cercetărilor privind influența fertilizării cu gunoi de grajd asupra fitodiversității, productivității și calității pajiștilor permanente de *Agrostis capillaris* L. - *Festuca rubra* L. din Bazinul superior al Sucevei.**

Fertilizarea organică a determinat și o serie de modificări în structura covorului vegetal. Astfel, acoperirea medie pe variante a fost diferită funcție de cantitatea și calitatea gunoiului aplicat. Cea mai mică acoperire medie s-a înregistrat la varianta martor, cu 87,27%, crescând odată cu mărirea cantității de fertilizant aplicat, la variantele fertilizate fiind de peste 99%.

Se constată diferențe foarte semnificative și în ceea ce privește participarea speciilor din diverse familii la acoperirea cu vegetație. Dacă la varianta martor (nefertilizată) s-a identificat o participare mai mare a speciilor din familia *Poaceae* și a altor familii incluse în categoria diverse, la variantele fertilizate se constată o creștere foarte semnificativă a procentului speciilor din familia *Fabaceae*, cu valoare furajeră superioară, cu efecte pozitive asupra calității furajului.

În perioada 2010-2012 aplicarea gunoiului de grajd în doze de 20-50 t/ha a determinat sporuri foarte semnificative ale producției totale medii, cuprinse între 135% și 251%, ceea ce pune în evidență importanța gunoiului de grajd în creșterea productivității pajiștilor din Bazinul superior al Sucevei. Cea mai mare producție totală medie s-a obținut prin fertilizarea cu 50 t/ha anual, gunoi de grajd semifermentat (V₅), 3,80 t/ha s.u., față de 1,08 t/ha s.u. cât s-a recoltat din varianta martor, producția totală medie crescând cu 252% față de varianta martor V₁. Varianta cu cea mai mică creștere a producției totale medii a fost V₂, fertilizată cu 20 t/ha anual, gunoi de grajd bine fermentat, cu o recoltă de 2,55 t/ha s.u., și o creștere de 136% față de varianta martor.

În toți ani de studiu producția totală de s.u. obținută s-au corelat pozitiv cu cantitatea de gunoi de grajd aplicată, valorile coeficientului de regresie fiind semnificative și distinct

semnificative.

Calitatea furajului obținut a fost influențată de aplicarea gunoiului de grajd, conținutul de proteină brută a crescut semnificativ de la un an la altul față de varianta martor. Cea mai mare creștere a fost înregistrată în anul 2011 la varianta V₅ cu o creștere de 46,4% (13,37g/100g s.u.), iar cea mai mică, tot în anul 2011, la varianta V₂ cu 6,1% (9,42 g/100g s.u.) mai mare decât la varianta martor.

Folosirea gunoiului de grajd a determinat scăderi, asigurate statistic, ale conținutului furajului obținut în pereți celulari (hemiceluloză, celuloză și lignină). Astfel, conținutul de NDF a fost diminuat la toate variantele prin aplicarea gunoiului de grajd. Cel mai redus conținut de NDF s-a constatat la varianta V₄ din anul 2011, cu 15,4% mai mic decât la varianta martor, iar cel mai ridicat a fost la varianta V₂, cu 5,1% mai mic decât la varianta martor, în anul 2012. Deasemenea, fertilizarea organică a determinat scăderi foarte semnificative ale conținutului de ADF al furajelor, între 5,1% și 19,4% comparativ cu varianta martor. Conținutul de ADL a furajelor a fost influențat diferit în cei trei ani de experiment. În anul 2010 s-au înregistrat creșteri cuprinse între 5,7% și 29,8%, iar în anii 2011 și 2012 conținutul de ADL a scăzut, diminuările fiind cuprinse în intervalul 0-17,2%, respectiv 2,2-7,1% față de varianta martor.

Calitatea furajelor exprimată prin RFV este un indicator important în aprecierea valorii nutritive fiind influențat de gradul de fertilizare a solului. În perioada de studiu, 2010-2012, s-au identificat numai diferențe foarte semnificative, cea mai mare creștere s-a constatat la varianta V₄ (anul 2011), valoarea relativă fiind mai mare cu 32,7%, iar cea mai mică creștere a avut-o varianta V₂ (anul 2012) cu 11,4% față de varianta martor;

Fertilizarea cu gunoi de grajd a determinat în medie creșterea conținutului de NFC (nonfibrous carbohydrates) până la 23,5% față de varianta martor. Excepție a făcut varianta V₅ în anul 2011 cu o scădere de 18,4% ;

În perioada 2010-2012 NEL a înregistrat creșteri semnificative la toate variantele fertilizate, cu valori cuprinse în intervalul 10,0 Mcal/kg s.u. și 23,7 Mcal/kg s.u. față de varianta martor.

Fertilizarea organică a influențat conținutul de TDN (proteina digestibilă+grăsimea digestibilă+celuloza digestibilă+substanțe minerale asimilabile+vitamine) a furajelor este foarte semnificativ mai mare în toate repetițiile și toate variantele comparativ cu lotul martor în cei trei ani de experiență. Creșterea conținutului de TDN s-a situat în intervalul 8,9% (V₂ din 2010, cu 49,32 g/100g s.u.) și 21,4% (V₂ din 2011, cu 59,19 g/100g s.u.).

În finalul tezei de doctorat sunt prezentate concluziile și recomandările desprinse în urma studiului efectuat, precum și o sinteză a bibliografiei consultate în timpul realizării acestei lucrări.