

REZUMAT

O componentă importantă a patrimoniului funciar al țării noastre, o constituie suprafața de 4,8 milioane hectare de pajiști permanente, considerate „o avuție națională” care în condițiile aplicării unei tehnologii de îmbunătățire și folosire, ar putea asigura, anual, hrana a cel puțin 10 milioane unități vită mare (U.M.V.). Valoarea fondului pastoral este exprimată printr-un indicator de multifuncționalitate a pajiștilor permanente care, înglobează pe lângă funcția de producție și folosire și conservarea biodiversității florei și faunei specifice, protecția și ameliorarea solului, protecția mediului, printr-un potențial de poluare redus și dezvoltarea agroturismului ecologic.

Produsele animaliere provenite de la animalele la care principala sursă de hrană o constituie furajul obținut de pe pajiști, au o valoare calitativ superioară celor realizate în condiții speciale de tehnologie.

În România, peste 70% din suprafața de pajiști permanente, se regăsesc pe terenuri în pantă, supuse proceselor de eroziune și dacă vegetația ierboasă nu ar acoperi aceste suprafețe, s-ar produce adevărate catastrofe ecologice, cu urmări de natură economico-socială, incalculabile. Pajiștile permanente din țara noastră păstrează una dintre cele mai complexe biodiversități floristice din Europa, fiind considerate adevărate bănci naturale de germoplasmă, sursă importantă de plante medicinale și melifere. Valoarea economică a pajiștilor este dată și de costul de producție relativ scăzut a ierbii sau fânului, față de alte sortimente de furaje: de două ori mai mic decât al furajelor însilozate, de trei ori mai mic decât al furajelor deshidratate și de patru ori mai mic decât al furajelor concentrate.

Cercetările efectuate la pajiștile permanente din zona nemorală a Masivului Suhard sunt relativ puține și considerăm că printr-o modestă contribuție, acestea pot fi întregite cu noi elemente legate de conspectul florei și vegetației, de îmbunătățirea acestora prin anumite măsuri pastorale.

Pentru elaborarea prezentei lucrări de doctorat, s-au urmărit obiectivele: studiul florei și vegetației pajiștilor permanente din S-E zonei nemorale a Masivului Suhard, stabilirea influenței

fertilizării cu îngrășăminte organice , minerale și a supraînsămânțării cu graminee și leguminoase valoroase, asupra producției unei pajiști de *Festuca rubra* + *Agrostis capillaris*, studii privind biodiversitatea covorului vegetal, ca efect al fertilizării și supraînsămânțării, identificarea unor variante tehnologice, care să permită dezvoltarea unei praticulturi durabile și performante, determinarea calității, a valorii nutritive și energetice a furajelor, influența fertilizării și supraînsămânțării asupra unor indici agrochimici ai solului și calculul eficienței economice.

Partea- I-a a tezei de doctorat cuprinde trei capitole.

În primul capitol se fac referiri la importanța, răspândirea, clasificarea, productivitatea și biodiversitatea pajiștilor permanente pe plan mondial și în România.

Capitolul al doilea tratează aspecte ale stadiului actual al cercetărilor din străinătate și din țara noastră, cu privire la flora și vegetația din zona montană.

În capitolul trei, se face o caracterizare generală a cadrului natural al zonei analizate, cu descrierea reliefului, geologiei, litologiei, hidrologiei și hidrogeologiei, a climei, solurilor, vegetației și faunei.

Partea a II-a a tezei este compusă din șapte capitole.

Capitolul patru enumeră obiectivele cercetărilor, materialul și metodele de cercetare, cu descrierea metodelor de studiu a vegetației pajiștilor permanente, a organizării experiențelor și a efectuării analizelor chimice la plantă și sol.

Pentru ridicarea potențialului productiv al calității furajului de la o pajiște de *Festuca rubra* + *Agrostis capillaris* din S-E zonei nemorale a Masivului Suhard, s-au organizat experiențe pe parcursul anilor 2008-2010:

- *Experiența 1* a urmărit influența fertilizării cu îngrășăminte organice și minerale asupra producției, biodiversității covorului vegetal și calității furajului. Experiența monofactorială, în trei repetiții, cu 13 variante de fertilizare cu gunoi de bovine, în diferite doze, îngrășăminte complexe(22-22-0) și fertilizare combinată(gunoi + îngrășăminte complexe);

- *Experiența a 2-a* a urmărit influența fertilizării (aceleași condiții ca la experiența 1) și a supraînsămânțării asupra producției, biodiversității covorului vegetal și calității furajului. Experiența este bifactorială de tipul 2 x 13, în trei repetiții, așezate după metoda parcelor subdivizate. Supraînsămânțarea s-a făcut în două graduări: **a₁** – cu *Phleum pratense* 30% + *Dactylis glomerata* 30% + *Trifolium pratense* 40% și **a₂**- cu *Phleum pratense* 30% + *Festuca rubra* 30% + *Trifolium repens* 40%.

În laborator, s-au făcut analize la probele de sol, determinându-se pH-ul, conținutul în humus, fosforul, și potasiul mobil, iar la probele de plante, s-a determinat conținutul în substanță uscată, proteina brută, celuloza brută, cenușa și conținutul în grăsimi. Pentru stabilirea eficienței economice , s-a calculat costul de producție, venitul net și rata rentabilității.

În acest capitol se face și o caracterizare a condițiilor climatice de la câmpul experimental, din perioada 2008-2010. Climadiagrama din perioada octombrie 2007 - septembrie 2010, scoate în evidență faptul că precipitații mai abundente s-au înregistrat în iunie-iulie 2008, mai-iulie 2009 și mai-august 2010, cu perioade scurte de secetă în lunile august-septembrie din anii 2008 și 2009. Temperaturile medii din anii 2008-2010 au fost apropiate de valorile medii multianuale.

Capitolul cinci redă aspectul taxonomic al florei din S-E etajului nemoral al Masivului Suhard. În conspect, prezentarea speciilor identificate s-a făcut pe familii botanice, specificându-se denumirea științifică și autorul, denumirea populară, bioforma (T - terofite, H - hemicriptofite, G - geofite, Ch. - camefite), elementul fitogeografic (Circ.- circumpolar, Eua- eurasiatic, Cont. - continental, E. - european, M. - mediteranean, P. - pontic, Cosm. - cosmopolit), perioada de înflorit și stațiunea.

În capitolul șase se prezintă vegetația pajiștilor permanente din zona studiată, fiind prezentate asociațiile vegetale de pajiști. Fiecare asociație este însoțită de o diagnoză care cuprinde: denumirea asociației, răspândirea, stațiunea, numărul de specii existente în asociație, numărul de relevee efectuate, panta, expoziția terenului, acoperirea generală, suprafața, enumerarea speciilor identificate cu A+D, forma biologică (bioforma), elementul fitogeografic și valoarea pastorală.

În N-E etajului nemoral al Masivului Suhard, au fost identificate și descrise șase asociații vegetale de pajiști: Asociația *Festuco rubrae-Agrostietum capillaris* Horvat, 1951, Asociația *Agrostieto-Festucetum rupicolae* Csűrös-Kaptalan, 1964, Asociația *Trisetetum flavescens* (Schröter) Brockmann, 1907, Asociația *Anthoxantho-Agrostietum capillaris*, Silinger 1933, Asociația *Festuco - Nardetum strictae montanum* Csűrös et Resm., 1960, și Asociația *Arrhenatheretum elatioris*, Scherrer, 1925.

Capitolul șapte deține ponderea cea mai mare din lucrare, referindu-se la îmbunătățirea pajiștilor permanente din S-E etajului nemoral al Masivului Suhard, prin fertilizare și supraînsămânțare. În perioada anilor 2008-2010, s-au desfășurat studii la o pajiște de *Festuca rubra* + *Agrostis capillaris* care a fost fertilizată cu gunoi de bovine, îngrășăminte complexe și o fertilizare combinată (gunoi + îngrășăminte complexe); la aceeași pajiște s-a făcut o supraînsămânțare cu un amestec de semințe de graminee și leguminoase perene, în două graduări.

Fertilizarea la pajiștea permanentă cu gunoi și îngrășăminte complexe a dus la obținerea unor producții medii mari, cu sporuri foarte semnificative, față de martorul nefertilizat (66-116%). Cele mai mari producții medii s-au obținut la fertilizarea cu gunoi 20 t/ha, anual +10-20 t/ha, la doi ani (3,53-3,74 t/ha s.su), la fertilizarea cu gunoi 10 t/ha + îngrășăminte

complexe 200 kg/ha (3,43 t/ha s.u.) și la fertilizarea cu gunoi 20 t/ha + îngrășăminte complexe 100-200 kg/ha (3,57-3,83 t/ha s.u.).

Fertilizarea și supraînsămânțarea la pajiștea de *Festuca rubra* + *Agrostis capillaris* cu un amestec de semințe de graminee și leguminoase perene a dus la obținerea unor producții mari. Astfel, la supraînsămânțarea cu amestecul 1 și fertilizarea cu aceleași doze, producțiile medii pe cei trei ani, au fost mult mai mari ca la pajiștea permanentă fertilizată; producția a fost de 3,56 t/ha s.u. – la martor și 6,07-7,07 t/ha s.u., la fertilizarea cu îngrășăminte complexe și de 6,60-7,70 t/ha s.u. la fertilizarea combinată.

La supraînsămânțarea cu amestecul 2 și la aceeași fertilizare ca la pajiștea permanentă, producțiile medii au fost mai mici ca la pajiștea fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 1, dar mai mari ca la pajiștea permanentă numai fertilizată. Producțiile obținute au fost de 2,73 t/ha s.u. la martor, 4,57-4,93 t/ha la fertilizarea cu îngrășăminte complexe și de 5,03-6,50 t/ha s.u. la fertilizarea combinată. Sporurile de producție înregistrate la pajiștea fertilizată și supraînsămânțată, față de pajiștea permanentă numai fertilizată au fost mari. Astfel, la pajiștea permanentă fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 1, sporurile de producție au fost de 59-131% față de pajiștea fertilizată, mai mari la fertilizarea cu îngrășăminte complexe (129-131% și la fertilizarea combinată (101-122%) și de 18-47% față de pajiștea fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 2, mai mari la fertilizarea cu gunoi 20 t/ha (41%), la fertilizarea cu gunoi 10 t/ha + 10-20 t/ha la doi ani (41-47%) și la fertilizarea cu îngrășăminte complexe (33-43%).

Fertilizarea și supraînsămânțarea au influențat biodiversitatea la pajiștea de *Festuca rubra* + *Agrostis capillaris*. Astfel, la pajiștea permanentă fertilizată, în anul 2010, față de anul 2008, se constată o creștere a ponderii gramineelor cu 2-19%, a leguminoaselor cu 2-4% și o scădere corespunzătoare a speciilor diverse; la pajiștea permanentă fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 1, s-a observat o ușoară micșorare a participării gramineelor, în 2010 față de 2008, cu 1-4%, o creștere a ponderii leguminoaselor cu 1-3 % și oscilațiile corespunzătoare a speciilor diverse; la pajiștea permanentă fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 2, în anul 2010 față de 2008, s-a constatat o creștere a ponderii gramineelor cu 2-15%, o creștere a ponderii leguminoaselor cu 1-6% și scăderea corespunzătoare a speciilor diverse.

În capitolul opt se face o amplă analiză a influenței fertilizării și supraînsămânțării asupra compoziției chimice, valorii nutritive și energetice a furajului obținut la pajiștea studiată. La pajiștea permanentă fertilizată, conținutul în proteină brută a fost în anul 2008, de 9,25-12,15% și în anul 2010 de 9,05-12,15%, mai mare la fertilizarea combinată (11,05-12,15%, respectiv 11,12-12,15%); la pajiștea fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 1, conținutul în proteină brută a fost mai mare datorită aportului adus de *Trifolium pretense* (14,44-17,03% în anul 2008

și 13,55-16,95% în anul 2010), cu valori mai ridicate tot la fertilizarea combinată (14,5-17,03%, respectiv 14,8-16,95%); la pajiștea fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 2, conținutul în proteină brută a fost mai scăzut ca la pajiștea supraînsămânțată cu amestecul 1, însă mai mare ca la pajiștea permanentă fertilizată: valorile au fost de 13,31-15,74% în anul 2008 și de 13,20-16,05%, în anul 2010. Cantitatea de proteină brută, ce se poate obține, a fost la pajiștea permanentă fertilizată, în anul 2008, de 185-462 kg/ha, mai mare la fertilizarea cu gunoi 20 t/ha + 100-200 kg/ha (417-462 kg/ha); la pajiștea fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 1, producția de proteină brută a fost de 390-1277 kg/ha, mai mare la aceeași fertilizare (1154-1277 kg/ha), iar la pajiștea fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 2, producția de proteină brută a fost de 386-1055 kg/ha. În anul 2010, producția de proteină brută a fost de 145-498 kg/ha la pajiștea permanentă fertilizată, de 596-1373 kg/ha la pajiștea fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 1 și de 343-1027 kg/ha la pajiștea fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 2, în toate situațiile, producții mai ridicate au fost la fertilizarea combinată.

S-a calculat valoarea nutritivă a furajului exprimată în UNL și UNC și valoarea energetică a furajului exprimată în ENL și ENC, pentru anii 2008 și 2010, ca efect al fertilizării și supraînsămânțării, cu specificarea că aceste valori au avut diferențieri mici la pajiștea supraînsămânțată, însă cu valori mai mari față de pajiștea permanentă fertilizată.

Capitolul nouă face referiri la influența fertilizării și supraînsămânțării asupra unor indici agrochimici ai solului. La pajiștea fertilizată, conținutul în humus, în anul 2008, a fost de 3,25-3,97 %, la adâncimea de 0-15 cm, de 3,15-3,91 % la adâncimea de 15-30 cm, iar în anul 2010, de 3,34-3,98 % la 0-15 cm și de 3,25-3,92% la 15-30 cm; la pajiștea fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 1, conținutul în humus, în anul 2008, a fost de 3,30-4,01% la 0-15 cm și de 3,28-3,98 % la 15-30 cm, iar în anul 2010, a fost de 3,52-4,05 % la 0-15 cm și de 3,35-4,01 % la 15-30 cm; la pajiștea fertilizată și supraînsămânțată cu amestecul 2, conținutul în humus, în anul 2008, a fost de 3,28-3,98 % la 0-15 cm și de 3,25-3,88 % la 15-30 cm; valorile pH-ului, ale fosforului și potasiului mobil au suferit mici modificări sub influența factorilor cercetați.

În capitolul zece se specifică influența fertilizării și supraînsămânțării asupra unor indicatori ai eficienței economice (cheltuieli totale de producție, cost de producție, venit net și rata rentabilității).

Concluziile și recomandările evidențiază valoarea teoretică și practică a studiului privind flora și vegetația pajiștilor din S-E etajului nemoral al Masivului Suhard și a îmbunătățirii unei pajiști de *Festuca rubra* + *Agrostis capillaris* prin fertilizare cu îngrășăminte organice și minerale și supraînsămânțare cu un amestec de semințe de graminee și leguminoase perene de pajiști.

Teza de doctorat se încheie cu o bogată listă bibliografică de specialitate, a unor autori străini și autohtoni.