

REZUMAT

Cuvinte cheie: pajiște temporară, amestecuri, fertilizare, productivitate, covor vegetal, PB (Proteină brută), NDF (neutral detergent fiber), ADF (acid detergent fiber), RFQ (valorii furajere relative).

Pajiștile temporare (semădate, cultivate) sunt pajiști create de om pentru o perioadă determinată (1-6 ani). Îmbunătățirea tehnologiei de cultivare a amestecurilor de graminee și leguminoase perene și analiza privind relația productivitate - calitate, în condițiile staționale din Centrul Moldovei, reprezintă o activitate de interes ridicat și de actualitate.

Astfel, scopul studiului de față este de-a urmări **comportarea unor specii de graminee și leguminoase perene în vederea înființării de pajiști temporare în condițiile din Podișul Central Moldovenesc**.

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

În prima parte ce cuprinde 43 pagini reprezentând capitolele I, II, III, este prezentat un studiu din literatura de specialitate privind înființarea pajiștilor temporare cu amestecuri de graminee și leguminoase perene utilizate prin cosit și pășunat.

În Capitolul I, sunt prezentate informații despre importanța și răspândirea pajiștilor temporare pe plan mondial și în țara noastră. De asemenea, sunt descrise cele mai răspândite specii de graminee și leguminoase perene utilizate în formarea amestecurilor cultivate. Acestea sunt: *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Bromus inermis*, *Medicago sativa*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Onobrychis viciifolia*.

În Capitolul II este prezentat **Stadiul actual al cercetărilor cu privire la tehnologiile de cultivare a pajiștilor temporare**. În acest capitol sunt prezentate cercetări preliminare realizate până în prezent cu privire la înființarea și folosirea pajiștilor temporare, atât pe plan mondial, cât și în țara noastră.

Prezentarea **Condițiilor naturale din zona de experimentare** unde a fost efectuat studiul se regăsește în **capitolul III**. Cercetările au fost efectuate în cadrul Stațiunii de Cercetare-

Dezvoltare Agricolă Secuieni care este situată în partea de S-E a județului Neamț, între coordonatele geografice de 26°5' longitudine estică, 46°5' latitudine nordică.

Climatul este de tip temperat continental. Vegetația în zonele mai joase, este cea caracteristică silvostepii. Tipul de sol pe care s-au amplasat experiențele, este cernoziom (SRTS, 2012) și este caracterizat ca un sol:

- bine aprovizionat cu fosfor mobil (P_2O_5 – 39 ppm); moderat aprovizionat în azot, indicele de azot al solului fiind de 2,1; bine aprovizionat în potasiu mobil (K_2O – 161 ppm); slab acid, cu valorile pH-lui (în suspensie apoasă) de 6,29; slab fertil, având conținutul în humus 2,3%.

Partea a II-a cuprinde 145 pagini din volumul tezei de doctorat și sunt prezentate rezultatele cercetărilor privind comportarea unor specii de graminee și leguminoase perene în amestecuri simple și complexe folosite ca fâneță și mixt.

În **Capitolul IV** sunt prezentate importanța, scopul, obiectivele cercetărilor, materialul și metodele de cercetare, dar și descrierea condițiilor climatice din perioada de experimentare.

Pentru realizarea scopului propus și a obiectivelor urmărite, la S.C.D.A. Secuieni, județul Neamț, în primăvara anului 2013, au fost înființate două experiențe bifactoriale, așezate după metoda parcelelor subdivizate în 4 repetiții, având dimensiunile unei parcele de 1x10 m (10 m²), iar suprafața recoltabilă de 8 m² (1x8 m), suprafața totală a experiențelor fiind de 1286,5 m² (41,5x31 m) și 788,5 m² (41,5x19 m). Astfel:

Experiența I: (mod de folosire - fâneță) de tipul 4x5, unde factorul A este reprezentat de fertilizare, cu patru graduări: $a_1-N_0P_0$; $a_2-N_{40}P_{40}$; $a_3-N_{80}P_{40}$; $a_4-N_{80+40}P_{40}$, iar factorul B, amestecul dintre graminee și leguminoase perene, cu cinci graduări: b_1 - 20% graminee + 80% leguminoase (20% *Dactylis glomerata* L. + 80% *Medicago sativa* L.) - Mt; b_2 - 65% graminee + 35% leguminoase (30% *Bromus inermis* Leyss + 35% *Dactylis glomerata* L. + 35% *Onobrychis viciifolia* Scop.); b_3 - 70% graminee + 30% leguminoase (30% *Dactylis glomerata* L. + 40% *Lolium perenne* L. + 20% *Medicago sativa* L. + 10% *Lotus corniculatus* L.); b_4 - 70% graminee + 30% leguminoase (30% *Festuca arundinacea* Schreb. + 20% *Dactylis glomerata* L. + 20% *Festuca pratensis* Huds. + 20% *Medicago sativa* L. + 10% *Trifolium pratense* L.); b_5 - 80% graminee + 20% leguminoase (45% *Festuca pratensis* Huds. + 35% *Festuca arundinacea* Schreb. + *Trifolium pratense* L. 20%).

Experiența a II-a: (mod de folosire mixt - o recoltă în regim de fâneță, la înspicarea gramineelor dominante și îmbobocirea leguminoaselor și patru recolte în regim de simulare a

pășunatului, la fiecare 28 zile) de tipul 4x3, unde factorul A este reprezentat de fertilizare, cu patru graduări: $a_1-N_0P_0$; $a_2-N_{40}P_{40}$; $a_3-N_{80}P_{40}$; $a_4-N_{80+40}P_{40}$, iar factorul B, amestecul dintre graminee și leguminoase perene, cu trei graduări: b_1 – 85% graminee (60% *Dactylis glomerata* L. + 25% *Lolium perenne* L.) + 15% leguminoase (15% *Lotus corniculatus* L.); b_2 – 90% graminee (20% *Dactylis glomerata* L. + 70% *Lolium perenne* L.) + 10% leguminoase (5% *Lotus corniculatus* L. + 5% *Trifolium pratense* L.); b_3 – 90% graminee (70% *Dactylis glomerata* L. + 20% *Bromus inermis* Leyss) + 10% leguminoase (10% *Lotus corniculatus* L.).

La realizarea amestecurilor s-a utilizat un material genetic diversificat, reprezentat de cinci specii de graminee perene și patru de leguminoase. La gramineele perene au fost folosite soiurile: Intensiv (*Dactylis glomerata* L.), Doina (*Bromus inermis* Leyss), Mara (*Lolium perenne* L.), Barelite (*Festuca arundinacea* Schreb.), Barvital (*Festuca pratensis* Huds.), iar la leguminoase, Mihaela (*Medicago sativa* L.), Splendid (*Onobrychis viciifolia* Scop.), Rotrif (*Trifolium pratense* L.) și Giada (*Lotus corniculatus* L.).

Pentru a se concretiza activitățile studiului, s-au făcut determinări asupra structurii floristice a covorului vegetal după metoda gravimetrică, urmărind evoluția floristică pe grupe de specii (graminee, leguminoase și specii din alte familii botanice), determinarea conținutului în substanță uscată, PB (proteină brută), NDF (neutral detergent fiber), ADF (acid detergent fiber) și RFQ (relative forage quality).

Efectuarea tuturor observațiilor, măsurărilor și analizelor s-a făcut conform normelor de tehnică experimentală și a standardelor în vigoare. Datele obținute au fost interpretate statistic prin analiza varianței și calculul diferențelor limită. Au fost calculate regresiiile corelațiile dintre cantitatea de azot aplicată și producția de substanță uscată, dar și regresiiile corelațiilor dintre cantitatea de azot aplicată și conținutul de PB, NDF, ADF și RFQ al furajului la fiecare din amestecurile studiate.

Perioada agricolă 2013-2015, din punct de vedere climatic, în ceea ce privește temperatura medie a aerului comparativ cu media multianuală, a fost excedentară, abaterea fiind cuprinsă între 0,4-2,1°C, iar pe parcursul perioadei de vegetație abaterea a fost cuprinsă între 0,6-2,8°C.

Anul agricol 2013-2014, s-a caracterizat ca un an secetos, în vară fiind înregistrate fluctuații mari de temperatură și precipitații. Suma anuală a precipitațiilor a fost 498,7 mm, cu 49,3 mm mai puțin decât media multianuală (548,0 mm), iar suma anuală a precipitațiilor din

perioada de vegetație (aprilie – septembrie) a fost de 377,9 mm, cu 15,3 mm mai puțin decât media multianuală de 393,2 mm.

Din punct de vedere al precipitațiilor, anul agricol 2014-2015 a fost un an foarte secetos, cu o abatere față de media multianuală cuprinsă între -3,7 mm în luna februarie și -60,4 în luna mai. În perioada de vegetație (aprilie – septembrie), suma precipitațiilor înregistrate a fost de 133,8 mm, cu 257,5 mm mai mică decât media multianuală, de 391,3 mm.

În **Capitolul V** sunt prezentate **rezultatele cercetărilor privind comportarea unor graminee și leguminoase perene în amestecuri în vederea înființării pajiștilor temporare exploatate ca fânează și mixt**, în perioada 2013-2015.

Din rezultatele obținute la amestecurile simple și complexe, se observă că producția de furaj a fost influențată de fertilizare, de tipul amestecului, anul de existență a pajiștilor temporare, dar și de condițiile climatice din perioada de cercetare.

În perioada 2014-2015, la experiența exploatată ca fânează, interacțiunea dintre fertilizare și amestec a influențat producția medie, astfel aceasta a fost cuprinsă între 14,59 t/ha s.u. la varianta nefertilizată și semănată cu amestecul *Dactylis glomerata* 30% + *Lolium perenne* 40% + *Medicago sativa* 20% + *Lotus corniculatus* 10% și 24,03 t/ha s.u. la varianta fertilizată cu N₈₀₊₄₀P₄₀ și semănată cu amestecul *Festuca arundinacea* 30% + *Dactylis glomerata* 20% + *Festuca pratensis* 20% + *Medicago sativa* 20% + *Trifolium pratense* 10%. S-a remarcat amestecul format din *Festuca arundinacea* 30% + *Dactylis glomerata* 20% + *Festuca pratensis* 20% + *Medicago sativa* 20% + *Trifolium pratense* 10% la toate dozele de fertilizare cu producțiile cele mai ridicate, cuprinse între 19,42 t/ha s.u. și 24,03 t/ha s.u..

Referitor la corelațiile dintre dozele de azot utilizate și producția totală a anului 2014, s-a observat că acestea sunt pozitive și asigurate statistic, excepție făcând varianta semănată cu amestecul *Festuca pratensis* 45% + *Festuca arundinacea* 35% + *Trifolium pratense* 20%.

Din punct de vedere al corelațiilor dintre dozele de azot utilizate și producția totală a anului 2015, s-a constatat că la toate amestecurile, coeficienții de corelație sunt pozitivi, semnificativi. Din aceasta reiese efectul pozitiv al îngrășămintelor cu azot, asupra amestecurilor de graminee și leguminoase perene luate în studiu.

În ceea ce privește dinamica acumulării biomasei la amestecurile studiate, în anul 2014 s-a constatat că la toate amestecurile studiate producțiile cele mai ridicate s-au realizat la prima coasă, excepție făcând amestecul format din *Festuca arundinacea* 30% + *Dactylis glomerata* 20% + *Festuca pratensis* 20% + *Medicago sativa* 20% + *Trifolium pratense* 10% care a

înregistrat producția cea mai ridicată la coasa a doua. În anul 2015 producțiile cele mai mari au fost realizate la coasa a II-a excepție făcând amestecurile formate din *Dactylis glomerata* 20% + *Medicago sativa* 80% (martor) și *Dactylis glomerata* 30% + *Lolium perenne* 40% + *Medicago sativa* 20% + *Lotus corniculatus* 10% care au avut cele mai ridicate producții la coasa I.

Structura amestecurilor, folosită la înființarea pajiștilor temporare, se menține sau evoluează în funcție de stabilitatea elementelor pedoclimatice ale zonei, intensivizarea tehnologiei și prin metodele specifice de valorificare a pajiștii respective. În anul 2014, amestecul format din (80% graminee + 20% leguminoase), *Festuca pratensis* 45% + *Festuca arundinacea* 35% + *Trifolium pratense* 20% și-a modificat foarte semnificativ compoziția floristică, astfel gramineele au variat între 60,7-75,4% la coasa I și între 17,4-49,5% la coasa a III-a. La același amestec (80% graminee + 20% leguminoase), *Festuca pratensis* 45% + *Festuca arundinacea* 35% + *Trifolium pratense* 20%, în anul 2015, procentul de participare al gramineelor a crescut de la o coasă la alta comparativ cu procentul de participare în norma de semănat dar și de la o doză de fertilizare la alta ($N_0P_0 - N_{80+40}P_{40}$). Sub influența îngrășămintelor cu NP, procentul de participare al gramineelor a crescut, iar cel al leguminoaselor a scăzut comparativ cu procentul de participare în norma de semănat.

În urma rezultatelor obținute în anul 2014 s-a constatat că structura covorului vegetal la amestecului b_1 , format din *Dactylis glomerata* 20% + *Medicago sativa* - 80%, a fost favorabilă leguminoaselor, cu valori de 55-63%.

La amestecurile b_2 - b_5 , gramineele au dominat în structura covorului vegetal, la coasa I, valorile obținute fiind de 63-70%. La coasele a II-a și a III-a raportul s-a schimbat în favoarea leguminoaselor, valorile înregistrate fiind de 48-68% la coasa a II-a și de 57-63% la coasa a III-a. Gradul de acoperire cu specii din grupa diverse a crescut odată cu numărul coasei, astfel la coasa III-a gradul de acoperire a fost de 5-12%.

La experiența folosită mixt, în urma interacțiunii dintre fertilizare și amestec, producțiile medii obținute în perioada 2014-2015 au fost cuprinse între 8,12 t/ha s.u. la varianta nefertilizată și semănată cu amestecul *Dactylis glomerata* 60% + *Lolium perenne* 25% + *Lotus corniculatus* 15% și 15,62 t/ha s.u. în varianta fertilizată cu $N_{80}P_{40}$ și semănată cu amestecul *Dactylis glomerata* 20% + *Lolium perenne* 70% + *Lotus corniculatus* 5% + *Trifolium pratense* 5%.

Corelațiile dintre cantitatea de azot aplicată și producțiile de substanță uscată obținute pentru fiecare an de studiu, cât și pe fiecare coasă efectuată, sunt pozitive. Coeficienții de corelație calculați sunt semnificativi și distinct semnificativi.

La amestecurile cu folosire mixtă, în anul 2014, au fost obținute un număr de cinci coase, la coasa I au fost obținute cele mai mari cantități de biomasă, în jurul valorii de 40% din volumul total obținut, diferența fiind distribuită relativ uniform pe o tendință descrescătoare, la celelalte recolte.

În urma interacțiunii dintre fertilizare și amestec asupra procentului dintre specii s-a remarcat amestecul format din *Dactylis glomerata* 20% + *Lolium perenne* 70% + *Lotus corniculatus* 5% + *Trifolium pratense* 5% (90% graminee + 10% leguminoase), a cărui procent de participare al gramineelor a scăzut foarte mult, între 56,9-67,2% la coasa I și 49,6-54,5% la coasa a V-a.

În anul 2015, s-a remarcat tot amestecul *Dactylis glomerata* 20% + *Lolium perenne* 70% + *Lotus corniculatus* 5% + *Trifolium pratense* 5% (90% graminee + 10% leguminoase), însă, procentul de participare al gramineelor s-a refăcut fiind aproape de cel din norma de semănat cuprins între 83,0-89,5% la coasa I și între 74,4-82,5% la coasa a V-a.

În anul 2014, la amestecurile studiate cu folosire mixtă, gramineele au predominat în structura covorului vegetal, la fiecare dintre coase, procentele de participare fiind pe o tendință de ușoară descreștere, locul lor fiind ocupat de speciile din grupa diverse, deoarece speciile de leguminoase au participat la alcătuirea covorului vegetal cu un procent aproape constant.

Rezultatele obținute cu privire la evoluția structurii covorului vegetal în anul 2015, au evidențiat faptul că procentul de participare al gramineelor a crescut cu aproximativ 10%, comparativ cu anul 2014, iar cel al leguminoaselor a prezentat o involuție față de primul an de experimentare.

În **Capitolul VI** sunt prezentate datele obținute privind calitatea amestecurilor de graminee și leguminoase perene folosite ca fâneață și mixt, aceasta fiind influențată de dozele de îngrășăminte administrate, de proporția de participare a speciilor în norma de semănat, dar și de condițiile climatice din perioada de exploatare.

Cel mai ridicat conținutul al furajului în PB în anul 2014, s-a realizat la variantele fertilizate cu $N_{80}P_{40}$ și $N_{80+40}P_{40}$ semănată cu amestecul *Festuca arundinacea* 30% + *Dactylis glomerata* 20% + *Festuca pratensis* 20% + *Medicago sativa* 20% + *Trifolium pratense* 10% de 16,21 g/100 g s.u., respectiv 16,75 g/100 g s.u., iar în anul 2015 conținutul cel mai mare în proteină brută a fost între 15,97 g/100 g s.u. și 16,73 g/100 g s.u., la varianta semănată cu amestecul *Dactylis glomerata* 20% + *Medicago sativa* 80%. Conținutul în NDF al furajului la amestecurile studiate a fost cuprins între 45,10 g/100 g s.u. la amestecul *Dactylis glomerata*

30% + *Lolium perenne* 40% + *Medicago sativa* 20% + *Lotus corniculatus* 10% și 54,14 g/100 g s.u. la amestecul *Bromus inermis* 30% + *Dactylis glomerata* 35% + *Onobrychis viciifolia* 35%.

Conținut cel mai scăzut al furajului în ADF, a fost la varianta semănată cu amestecul *Festuca pratensis* 45% + *Festuca arundinacea* 35% + *Trifolium pratense* 20 %, de 27,19 g/100g s.u., iar cel mai ridicat s-a înregistrat la varianta semănată cu amestecul *Bromus inermis* 30% + *Dactylis glomerata* 35% + *Onobrychis viciifolia* 35%, de 32,82 g/100g s.u..

În anul 2014, cât și în anul 2015, cea mai bună calitate relativă a furajului RQF a fost înregistrată la amestecul *Festuca pratensis* 45% + *Festuca arundinacea* 35% + *Trifolium pratense* 20 %, de 170 unități, respectiv 163 unități, aparținând clasei de calitate 0 – furaj excelent (după Hancock D.W., 2011).

Rezultatele cercetărilor privind calitatea amestecurilor de graminee și leguminoase perene, exploatate mixt, au arătat că cel mai mare conținut al furajului în PB, de 16,26 g/100 g s.u., s-a realizat la varianta fertilizată cu N₈₀P₄₀ și semănată cu amestecul *Dactylis glomerata* 20% + *Lolium perenne* 70% + *Lotus corniculatus* 5% + *Trifolium pratense* 5%.

Valorile privind conținutul în NDF și ADF, pe parcursul celor doi ani de experimentare au fost influențate de interacțiunea dintre fertilizare și amestec. Varianta cu cel mai scăzut conținut în NDF și ADF, a fost cea semănată cu amestecul *Dactylis glomerata* 20% + *Lolium perenne* 70% + *Lotus corniculatus* 5% + *Trifolium pratense* 5%, la toate dozele de fertilizare.

Amestecul *Dactylis glomerata* 20% + *Lolium perenne* 70% + *Lotus corniculatus* 5% + *Trifolium pratense* 5%, a înregistrat cele mai mari valori ale RFQ (> 140 unități) la toate variantele fertilizate, aparținând clasei de calitate 0 – furaj excelent (după Hancock).

Rezultatele obținute în anii de studiu, privind înființarea pajiștilor temporare pe bază de amestecuri simple și complexe, evidențiază varianta semănată cu amestecul *Festuca arundinacea* 30% + *Dactylis glomerata* 20% + *Festuca pratensis* 20% + *Medicago sativa* 20% + *Trifolium pratense* 10% folosit ca fâneată și fertilizat cu dozele de N₈₀ și N₈₀₊₄₀ pe agrofond de P₄₀.

La înființarea pajiștilor temporare exploatate mixt, se recomandă amestecul format din *Dactylis glomerata* 20% + *Lolium perenne* 70% + *Lotus corniculatus* 5% + *Trifolium pratense* 5% și fertilizat cu N₈₀P₄₀.