

REZUMAT

Gramineele perene furajere reprezintă o sursă importantă de furaj pentru animalele ruminante, alcătuind o componentă de bază a amestecurilor pentru înființarea pajiștilor temporare, supraînsămânțarea pajiștilor permanente degradate, precum și pentru înierbarea taluzurilor, benzilor și terenurilor de sport sau agrement etc.

Factorii naturali din zonele agricole ale țării noastre sunt, în general, favorabili obținerii unor producții mari de sămânță la principalele specii de graminee perene. Ca la orice plantă de cultură și la gramineele perene furajere semănate pentru sămânță, progresele din ultimele decenii impun aprofundarea cercetărilor și localizarea acestora în zone climatice și mai ales în zone microclimatice diferite, cu scopul obținerii, în condițiile pedoclimatice date, a unor producții cât mai ridicate, cantitativ și calitativ. În acest context se încadrează prezenta cercetare, desfășurată în condițiile pedoclimatice ale Stațiunii Didactice a U.S.A.M.V. IAȘI, ferma Ezăreni, care și-a propus să stabilească la graminee perene furajere pentru producerea de sămânță, unele verigi tehnologice reprezentate prin **distanța de semănat, cu 2 graduări** ($a_1 = 25$ cm între rânduri, $a_2 = 50$ cm între rânduri) și **specia de graminee perene cu 3 graduări** ($b_1 = Festuca pratensis$ - soiul Transilvan, înregistrat în anul 1988, soi semitardiv, cu o bună rezistență la iernare și la boli, cu un potențial de producție la sămânță de 800-1000kg/ha), $b_2 = Festuca arundinacea$ - soiul Brio, înregistrat în anul 1992, cu o bună rezistență la boli foliare, secetă și iernare, cu un potențial productiv de 900- 1000 kg/ha de sămânță) și $b_3 = Bromus inermis$ - soiul Doina, înregistrat în anul 1995, soi cu o foarte bună rezistență la boli, iernare, secetă). Pentru obținerea unor rezultate concludente, experimentarea s-a desfășurat timp de trei ani (2006-2008), condițiile climatice variind de la foarte favorabile (2006) și favorabile (2008), la puțin favorabile în anul 2007.

Pentru elaborarea lucrării și pentru interpretarea rezultatelor obținute, s-a consultat bibliografia referitoare la problematica abordată.

Cercetările desfășurate au inclus precizarea reacției celor trei specii, în condițiile factorului tehnologic menționat anterior, atât la realizarea principalelor măsurători biometrice în cursul vegetației, cât și la realizarea analizelor calitative ale semințelor obținute.

Observațiile efectuate în cei trei ani de experimentare au reliefat atât influența pronunțată a fluctuațiilor meteorologice, cât și influența distanței de semănat între rânduri, asupra dezvoltării plantelor. Pe parcursul perioadei de vegetație s-au efectuat următoarele observații și măsurători: data semănatului - data când s-a semănat experiența (20 august 2006), data răsăritului - s-a considerat pentru fiecare variantă în parte, ziua când rândurile au fost distinct vizibile (când 75% din plante au răsărit, astfel speciile *Festuca pratensis* și *Bromus inermis* au răsărit între 12-14 zile de la data semănatului, iar specia *Festuca arundinacea* la 13-15 zile, aprecierea răsăritului făcându-se cu note de la 1 la 9, specia *Festuca pratensis* a primit nota 8, iar speciile *Festuca arundinacea* și *Bromus inermis*, nota 9.

Celelalte observații efectuate au fost notate tot cu note de la 1-9, pentru fiecare specie și distanță de semănat (1- cel mai slab, 9- cel mai bun).

Având în vedere că gramineele perene luate în studiu produc sămânță începând din anul al-II-lea de vegetație, în primul an de experimentare nu s-au urmărit însușirile generative.

Data apariției primelor inflorescențe, în anul 2007, a fost diferită în funcție de specie. *Festuca pratensis* a înspicat pe data de 20 mai, înspicatul a durat până pe data de 25-26 mai, *Festuca arundinacea* a înspicat pe 22 mai, iar apariția primelor inflorescențe la specia *Bromus inermis* a fost pe data de 12 mai. În anul 2008, *Festuca pratensis* a înspicat pe data de 15-16 mai, înspicatul a durat până pe data de 21-22 mai, *Festuca arundinacea* a înspicat pe 19 mai, iar apariția primelor inflorescențe la specia *Bromus* a fost pe data de 18 mai.

La înspicat, lăstarii, în anul 2007, au atins înălțimea de 65-70 cm la specia *Festuca pratensis*, 75-85 cm pentru *Festuca arundinacea* și lăstarii speciei *Bromus inermis* au atins înălțimea de 75-95 cm, iar în 2008, lăstarii au atins înălțimea de 110-114 cm la specia *Festuca pratensis*, 102-110 cm pentru *Festuca arundinacea* și de 110-120 cm pentru specia *Bromus inermis*.

La recoltat, în anul 2007, gramineele perene, aparținând speciei *Festuca pratensis*, au ajuns la o înălțime de 70-75 cm, cele aparținând speciei *Festuca arundinacea* la o înălțime de 87-95 cm, iar cele care țin de specia *Bromus inermis*, la 90-105 cm. În anul 2008, plantele aparținând speciei *Festuca pratensis* au ajuns la o înălțime de 110-117 cm, cele aparținând speciei *Bromus inermis* la 114-125 cm, iar plantele aparținând speciei *Festuca arundinacea* au atins o înălțime de 105-112 cm.

Din datele prezentate reiese că cea mai mare capacitate de înfrățire, la distanța de semănat de 25 cm între rânduri o are specia *Festuca pratensis* (1261 lăstari vegetativi / m²), fiind urmată de specia *Bromus inermis* (659 lăstari vegetativi / m²) și de *Festuca arundinacea* (

522 lăstari vegetativi / m²). La distanța de semănat de 50 cm între rânduri, cea mai bună înfrățire a avut-o tot specia *Festuca pratensis* (1886 lăstari vegetativi / m²), fiind urmată, de această dată, de specia *Festuca arundinacea* (1079 lăstari vegetativi / m²) și de *Bromus inermis* (717 lăstari vegetativi / m²).

În anul 2008, comparativ cu anul 2007, cea mai mare capacitate de înfrățire, la distanța de semănat de 25 cm între rânduri o are specia *Festuca arundinacea* (1760 lăstari vegetativi / m²), fiind urmată de specia *Festuca pratensis* (1521 lăstari vegetativi / m²) și de *Bromus inermis* (470 lăstari vegetativi / m²). La distanța de semănat de 50 cm între rânduri, cea mai bună înfrățire a avut-o tot specia *Festuca arundinacea* (1936 lăstari vegetativi / m²), specia *Festuca pratensis* a avut un număr de 1314 lăstari vegetativi / m², iar *Bromus inermis* de 364 lăstari vegetativi / m².

De-a lungul perioadei de vegetație s-au făcut observații și asupra toleranței plantelor la atacul de dăunători și boli, notarea făcându-se tot cu note de la 1-9, toate cele trei specii primind nota 8, în cazul toleranței la boli, datorită atacului sporadic pe frunze între 5-10%, la speciile *Festuca pratensis* și *Bromus inermis*, produs de *Puccinia coronifera* Kleb. și de *Leptosphaeria graminis* (Fuck.)Sacc., iar pe panicul s-a semnalat, sub 5%, atacul de *Claviceps purpurea* (Fr.), la toate cele trei specii. În acest an nu s-a semnalat atacul nici unui dăunător, astfel toate cele trei specii au fost notate cu nota 9. Aceste notări au fost valabile atât în cazul anului 2007 cât și în cazul anului 2008.

Recoltatul s-a efectuat manual, suprafața recoltabilă fiind de 16 m², în 4 repetiții. În anul 2007 nu a fost posibilă recoltarea în două epoci. Recoltarea speciei *Festuca pratensis* s-a efectuat pe 16 iunie, *Bromus inermis* pe data de 20 iunie, iar specia *Festuca arundinacea* pe data de 22 iunie. Anul 2008, fiind un an favorabil din punct de vedere climatic, a permis recoltarea în două epoci, suprafața recoltabilă fiind de 4 m², în 4 repetiții. Prima epocă de recoltat a fost atunci când semințele au avut umiditatea de 45 %-50 %, iar a doua, când umiditatea a fost de 35%-40%. Recoltarea în prima epocă a speciei *Festuca pratensis* s-a efectuat pe 21 iunie, la *Festuca arundinacea* pe data de 30 iunie și la *Bromus inermis* pe data de 2 iulie, iar pentru epoca a doua recoltatul s-a făcut după aproximativ 6-7 zile, în funcție de specie. După recoltat s-a determinat producția la fiecare specie, prin cântărirea semințelor și raportarea lor la hectar, când semințele au ajuns, prin uscare la soare, la umiditatea de 14 % și s-au făcut observații, atât asupra dimensiunilor seminței (lungimea, lățimea), cât și asupra masei a 1000 de boabe. Tot după recoltat, atât în anul 2007 cât și în anul 2008 s-au luat probe de câte 25 de plante din fiecare variantă și s-au urmărit lungimea inflorescenței (cm), numărul mediu de etaje/ inflorescență, numărul mediu de ramificații/ inflorescență și numărul mediu de semințe/ inflorescență. Cercetările s-au desfășurat cu respectarea tuturor normelor de tehnică experimentală și de

tehnologie. Martorul a fost reprezentat de specia *Bromus inermis* semănată la distanța de semănat între rânduri de 25 cm.

Datele de producție au fost prelucrate statistic după modelul experiențelor bifactoriale, analizând astfel influența speciei, a distanței de semănat între rânduri și interacțiunea dintre cei doi factori studiați, atât asupra producției de sămânță cât și asupra calității acestora.

Rezultatele de producție, medii pe cei doi ani de experimentare în care s-a obținut sămânță, privite din punct de vedere al influenței speciei, au scos în evidență faptul că, dintre toate cele trei specii luate în studiu (*Festuca pratensis*, *Festuca arundinacea*, *Bromus inermis*), cea mai productivă s-a dovedit a fi specia *Bromus inermis*, care a fost considerată și variantă martor deoarece această specie se pretează cel mai bine la condițiile din zona de silvostepă a Moldovei, obținând în medie o producție de 1309 kg/ha. Specia *Festuca pratensis* a realizat o producție medie de 900 kg/ha, cu o diferență distinct semnificativ negativă de 409 kg/ha față de varianta martor, iar în cazul speciei *Festuca arundinacea* s-a obținut o producție medie de 935 kg/ha, cu o diferență de 355 kg/ha față de producția obținută de specia *Bromus inermis*.

Analizând producțiile medii obținute sub aspectul influenței distanței de semănat între rânduri, s-a observat că, la distanța de semănat de 50 cm între rânduri, datorită spațiului de nutriție mai mare, înfrățirii mai bune și numărului mai mare de lăstari generativ, producția de sămânță a fost de 1169 kg/ha, cu o diferență foarte semnificativă de 231 kg/ha față de varianta martor, ceea ce reprezintă un spor de 25 % față de varianta semănată la distanța de 25 cm între rânduri, când s-a realizat o producție de 939 kg/ha.

Sub aspectul interacțiunii dintre specie și distanța de semănat între rânduri, rezultatele obținute scot în evidență producția medie realizată la distanța de semănat de 50 cm între rânduri, producțiile care au fost mai mari la toate cele trei specii, față de producțiile obținute la distanța de 25 cm între rânduri. Dintre toate cele trei specii studiate, producțiile obținute de specia *Bromus inermis* la ambele distanțe de semănat între rânduri, au fost cele mai mari. *Bromus inermis* care a fost considerată și martor, și a obținut o producție de 1469 kg/ha la distanța între rânduri de 50 cm, iar la distanța de semănat de 25 cm între rânduri a obținut o producție de 1149 kg/ha.

La specia *Festuca pratensis* s-a obținut, la distanța de semănat de 25 cm între rânduri, o producție de 851 kg/ha, iar la distanța de semănat de 50 cm între rânduri s-a realizat o producție de 949 kg/ha.

Diferențe de producție distinct semnificative s-au realizat și în cazul speciei *Festuca arundinacea*, când la distanța de semănat între rânduri de 25 cm s-a obținut o producție de 816 kg/ha, iar la distanța de semănat de 50 cm între rânduri, 1090 kg/ha.

Probele de semințe au fost duse în laborator, unde s-a efectuat, ca primă analiză calitativă, determinarea purității fizice a semințelor. În urma acestor determinări s-a ajuns la

concluzia că puritatea fizică a semințelor a avut valori cuprinse între 99,8%-99,9%, atât pentru probele recoltate în anul 2007, cât și pentru probele din anul 2008, restul de 0,1%-0,2% din semințe fiind considerate materii inerte. Apoi s-au făcut determinări asupra energiei germinative a germinației și masei hectolitrică, iar rezultatele obținute au fost supuse calculului statistic.

Din punct de vedere a influenței speciei asupra energiei germinative s-a constatat că, în anul 2007, datorită condițiilor climatice precare, aceasta a avut o valoare de 60,7 % pentru specia *Bromus inermis* (martor), fiind urmată de specia *Festuca pratensis*, care a germinat în proporție de 46,4 % și de specia *Festuca arundinacea*, care a avut o valoare a energiei germinative de 18,1 %. În anul 2008, epoca I, valoarea energiei germinative a fost de 65,7 % pentru specia *Bromus inermis*, urmată de specia *Festuca pratensis*, care a germinat în proporție de 56,20 % și de specia *Festuca arundinacea*, care a avut o energie germinativă de 41,3 %, iar în epoca a II-a, tot specia *Bromus inermis* (martor) a avut cea mai mare valoare a energiei germinative, de 70,4 %, specia *Festuca pratensis* de 56,2 % și specia *Festuca arundinacea* de 41,7 %.

Germinația semințelor privită tot din punct de vedere al influenței speciei, în anul 2007 a avut o valoare de de 86,5 % la specia *Festuca pratensis*, pentru specia *Bromus inermis* (martor) a avut o valoare de 86,3 %, iar la specia *Festuca arundinacea* aceasta a fost de 79,2 %. În anul 2008, semințele recoltate în epoca I au avut o valoare a germinației de de 93,3 % la specia *Festuca pratensis*, specia *Bromus inermis* (martor) a avut o germinație de 89,6 % și specia *Festuca arundinacea* a avut o germinație de 81,2 %, iar pentru semințele recoltate în epoca a II-a, germinația a avut valori de de 92,4 % la specia *Festuca pratensis*, de 95,3 % pentru specia *Bromus inermis* (martor) și de 83,8 % pentru specia *Festuca arundinacea*.

În ceea ce privește masa hectolitrică, în anul 2007 aceasta a avut o valoare de de 19,2 kg pentru specia *Festuca pratensis*, pentru specia *Bromus inermis* (martor) a avut o valoare de 10,93 kg, iar la specia *Festuca arundinacea*, masa hectolitrică a fost de 9,72 kg. În anul 2008, semințele recoltate în epoca I au avut o valoare a masei hectolitrică de la de 27,31 kg pentru specia *Festuca pratensis*, de 11,72 kg pentru specia *Bromus inermis* (martor) și de 21,17 kg la specia *Festuca arundinacea*, iar pentru semințele recoltate în epoca a II-a, masa hectolitrică, a avut o valoare de 27,7 kg pentru specia *Festuca pratensis*, pentru specia *Bromus inermis* (martor) o valoare de 11,69 kg și pentru specia *Festuca arundinacea* a avut o valoare de 21,68 kg.

Analizând rezultatele din punct de vedere a influenței distanței de semănat s-a constatat că valoarea energiei germinative în anul 2007, a fost de de 42,1 % la variantele semănat la 50 de cm între rânduri, și de 41,3 % pentru distanța de 25 cm între rânduri, iar în anul 2008, epoca I, energia germinativă a avut o valoare de 55,6 % la distanța de semănat de 50 cm și de 53,1 % pentru semințele semănat la distanța de 25 de cm între rânduri, valori care au fost mai mici față de cele obținute în cazul probelor recoltate în epoca a II-a, când pentru prima distanță de semănat

energia germinativă a avut o valoare de 55,9% și de 56,3% pentru variantele semănate la distanța de 50 cm între rânduri.

Valoarea germinației, în anul 2007, a fost de 84,7 % la distanța de semănat între rânduri de 50 cm și de 83,3% la variantele semănate la distanța de 25 de cm între rânduri (martor). În anul 2008, semințele recoltate în epoca I au avut o germinație de 87,5 % la distanța de semănat între rânduri de 50 cm și de 88,5% la distanța de semănat între rânduri de 25 cm, iar cele recoltate în epoca a II-a, pentru prima distanță de semănat între rânduri au avut o valoare a germinației de 90,7% și de 90,3 % la distanța de semănat între rânduri de 50 cm.

Valoarea masei hectolitrică obținută la variantele semănate la distanța de 25 de cm între rânduri, în anul 2007, a fost de 13,28 kg și de 13,19 kg, la variantele semănate la cea de-a doua distanță, de 50 de cm între rânduri. Pentru semințele recoltate, în 2008, în prima epocă, masa hectolitrică a avut o valoare de 20,33 kg la variantele semănate la distanța de 25 de cm între rânduri și de 19,81 kg pentru cele semănate la cea de-a doua distanță de semănat, iar pentru cele recoltate în epoca a doua, masa hectolitrică a fost de 20,42 kg pentru variantele semănate la prima distanță de semănat între rânduri și de 20,33 kg pentru probele recoltate de pe variantele semănate la cea de-a doua distanță de semănat.

În funcție de datele înregistrate în cazul interacțiunii dintre factorii studiați, s-a observat că valoarea energiei germinative, pentru specia *Bromus inermis* a fost de 62,8 % la distanța de 50 de cm între rânduri și de 58,5 % pentru probele de semințe recoltate de pe variantele semănate la distanța de 25 de cm între rânduri. La specia *Festuca pratensis* energia germinativă, la distanța de 25 cm între rânduri a fost de 47 %, iar la distanța de 50 de cm între rânduri, de 45,8 %. Diferențe ale valorilor obținute pentru energia germinativă, distinct semnificative, s-au obținut și în cazul speciei *Festuca arundinacea*, la varianta semănată la distanța de 25 cm între rânduri (18,3 %), iar la distanța de semănat de 50 de cm între rânduri, energia germinativă a avut valoarea de 17,8 %. Pentru anul 2008, valoarea energiei germinative a semințelor recoltate în epoca I, pentru specia *Bromus inermis* a fost de 66,5 % la varianta semănată la distanța de 50 de cm între rânduri și de 64,8 % la distanța de 25 de cm între rânduri.

Pentru specia *Festuca pratensis*, energia germinativă, la distanța de 25 cm între rânduri a fost de 55,3 %, iar la distanța de 50 de cm între rânduri, de 57,0 %. Diferențe ale valorilor obținute pentru energia germinativă, foarte distinct semnificative, s-au obținut și în cazul speciei *Festuca arundinacea*, la varianta semănată la distanța de 25 cm între rânduri (39,3 %), iar la distanța de semănat de 50 de cm între rânduri, energia germinativă a avut valoarea de 43,3 %.

Pentru semințele recoltate în epoca a II-a, privite tot din punct de vedere al influenței interacțiunii dintre factorii studiați, valoarea energiei germinative, la distanța de semănat de 50 cm între rânduri, pentru specia *Bromus inermis*, a fost de 71,0 %, iar la distanța de 25 de cm între rânduri (martor) procentul de semințe germinate a fost de 69,8 %. Pentru specia *Festuca*

pratensis, energia germinativă, la distanța de 25 cm între rânduri, a fost de 53,3 %, iar la distanța de 50 de cm între rânduri, de 59,0 %. Diferențe ale valorilor obținute pentru energia germinativă, foarte distinct semnificative, s-au obținut și în cazul speciei *Festuca arundinacea*, la varianta semănată la distanța de 25 cm între rânduri (44,5 %), iar la distanța de semănat de 50 de cm între rânduri, energia germinativă a avut valoarea de 38,8 %.

Privită tot din punct de vedere al interacțiunii dintre factorii studiați, în anul 2007, germinația a avut o valoare de 87,0 % la distanța de semănat între rânduri de 25 cm între rânduri, la specia *Festuca pratensis*, iar la distanța de 50 cm între rânduri, procentul de semințe germinate a fost de 86,0 %. Germinația obținută la specia *Bromus inermis* a fost de 84,0 % la variantele semămate la distanța între rânduri de 25 cm (martor), iar la distanța de 50 cm între rânduri a fost de 88,5 %. În cazul speciei *Festuca arundinacea*, germinația semințelor, la distanța de 25 cm între rânduri, a fost de 78,8 %, iar la distanța de 50 de cm între rânduri, de 79,5 %.

Germinația semințelor recoltate în anul 2008, în epoca I, a avut o valoare de 95,3 % la distanța de semănat între rânduri de 25 cm între rânduri, la specia *Festuca pratensis*, iar la distanța de 50 cm între rânduri, procentul de semințe germinate a fost de 91,3 %. La specia *Bromus inermis*, procentul de semințe germinate a fost de 89,8 % pentru variantele semămate la distanța între rânduri de 25 cm (martor), iar la distanța de 50 cm între rânduri a fost de 89,3 %. În cazul speciei *Festuca arundinacea*, germinația semințelor a fost, la distanța de 25 cm între rânduri, de 80,3 %.

Pentru semințele recoltate în epoca a II-a, germinația speciei *Festuca pratensis*, la distanța de 50 cm între rânduri, a fost de 91,8 %, iar la distanța de semănat între rânduri de 25 cm între rânduri aceasta a avut o valoare de 93,0 %. Pentru specia *Bromus inermis*, germinația, a fost de 95,5% la variantele semămate la distanța între rânduri de 25 cm (martor), iar la distanța de 50 cm între rânduri a fost de 95,0%. În cazul speciei *Festuca arundinacea*, germinația semințelor a fost de 83,5%, la distanța de 25 cm între rânduri și de 84,0 %, la distanța de 50 de cm între rânduri.

Valoarea masei hectolitrice, obținută la specia *Festuca pratensis*, în anul 2007, la distanța de semănat de 25 cm între rânduri, a fost de 19,11 kg, iar la distanța de semănat între rânduri de 50 de cm, valoarea masei hectolitrice a fost de 18,93 kg. În cazul speciei *Festuca arundinacea* valoarea masei hectolitrice a fost de 9,72 kg, în cazul semănatului la 25 cm între rânduri, iar în cazul semănatului la distanța de 50 de cm între rânduri, această valoare a fost de 9,74 kg. La specia *Bromus inermis*, valorile masei hectolitrice au fost, la distanța de semănat între rânduri de 25 cm, de 10,97 kg și de 10,89 kg la distanța de semănat între rânduri de 50 cm.

Valoarea masei hectolitrice, pentru semințele recoltate în 2008, epoca I, obținută la specia *Festuca pratensis*, la distanța de semănat de 25 cm între rânduri, a fost de 28,29 kg, iar la distanța de semănat între rânduri de 50 de cm, valoarea masei hectolitrice a fost de 26,34 kg. La

specia *Festuca arundinacea*, valoarea masei hectolitrice a fost de 21,42 kg, în cazul semănatului la 25 cm între rânduri, iar în cazul semănatului la distanța de 50 de cm între rânduri, această valoare a fost de 20,92 kg. La specia *Bromus inermis*, valorile masei hectolitrice au fost la distanța de semănat între rânduri de 25 cm, de 11,77 kg, variantă considerată martor, iar la distanța de semănat între rânduri de 50 cm, a fost de 11,68 kg.

Pentru probele recoltate în epoca a II-a, valoarea masei hectolitrice, obținută la specia *Festuca pratensis*, la distanța de semănat de 25 cm între rânduri, a fost de 27,80 kg, iar la distanța de semănat între rânduri de 50 de cm, valoarea masei hectolitrice a fost de 27,74 kg. În cazul speciei *Bromus inermis*, valoarea masei hectolitrice a fost de 11,68 kg, la distanța de semănat între rânduri de 25 cm, iar la distanța de semănat între rânduri de 50 cm, a fost de 11,69 kg. Pentru semințele speciei *Festuca arundinacea*, valoarea masei hectolitrice a fost de 21,79 kg, în cazul semănatului la 25 cm între rânduri, iar în cazul semănatului la distanța de 50 de cm între rânduri, această valoare a fost de 21,57 kg.

În ceea ce privește eficiența economică a înființării loturilor semincere de graminee perene furajere, în special de *Festuca pratensis*, *Festuca arundinacea* și *Bromus inermis*, date fiind rezultatele obținute, se poate spune că acestea duc la realizarea unui profit însemnat și din acest motiv, această îndeletnicire profitabilă ar trebui să impulsioneze organizarea unor ferme specializate de producere a semințelor de plante furajere, în scopul asigurării necesarului de sămânță pentru țara noastră, dar și la crearea unor disponibilități semnificative pentru export.