

REZUMAT

Gazonul a influențat dintotdeauna și mai ales în zilele noastre calitatea vieții, având un rol important în arhitectura zonelor de recreere și de agrement. Terenurile gazonate constituie locurile unde mergem să ne plimbăm, să facem sport, sau să urmărim competiții sportive. Fotbalul european sau american, rugby-ul, tenisul pe iarbă, golful reprezintă activități practicate de oameni ce provin din toate clasele sociale, ce se bucură de o mare popularitate mondenă, transformându-se în adevărate industrii. Pentru aceste sporturi calitatea suprafeței de joc are o importanță din ce în ce mai mare, investindu-se în acest sens sume mari de bani.

Cererea tot mai mare de semințe de graminee perene pentru gazon a împins producătorii agricoli să se orienteze către producerea de noi soiuri de plante mai performante care să întrunească cele mai exigente cerințe.

În țările dezvoltate, cum ar fi S.U.A., Franța, Anglia, Australia, putem vorbi de o industrie dezvoltată a gazonului, începând de la companiile ce se ocupă cu producerea materialului de semănat sau de transplatat, la firmele de distribuție sau cele de amenajări peisagistice, până la industria producătoare de mașini și utilaje necesare producerii și întreținerii gazonului.

Numai în Statele Unite ale Americii activează peste 70 mii de companii de întreținere a gazonului cu o cifră de afaceri de 61 miliarde de dolari, ce au în medie 8,7 angajați cu normă plină și 2,7 angajați cu jumătate de normă și cu un profit mediu pentru anul 1997 de 77.490 dolari.

Semințele pentru gazon comercializate în țara noastră sunt cu precădere importate din alte țări și nu satisfac întotdeauna cerințele impuse de condițiile climatice din țara noastră. Soiurile ce provin din țări cum ar fi Olanda, Danemarca, Franța sunt selecționate și ameliorate pentru climatul din aceste țări, iar atunci când sunt utilizate la noi au performanțe slabe, dacă nu sunt întreținute corespunzător. Se impune o mai strânsă colaborare între producătorii de semințe și importatorii români, în vederea îmbunătățirii rezultatelor și performanțelor produselor pe care le

comercializează, prin organizarea de trialuri în care soiurile și amestecurile să fie testate anterior desfacerii pe piață.

Astfel, se pot determina care sunt soiurile ce se pot adapta cel mai bine climatului României, contribuind la creșterea șanselor de reușită în vederea obținerii unei peluze de calitate.

Cunoașterea calităților și defectelor soiurilor de graminee perene, în ceea ce privește ritmul de instalare, gradul de acoperire, densitatea, dar mai ales rezistența la boli și la secetă, ajută la folosirea judicioasă a acestora (**Veronesi F. și colab., 1997**). În această direcție apare și demersul făcut de organizația **National Turfgrass Association Program** (N.T.E.P.) cu sediul în Maryland, S.U.A., care prin vocea directorului **Kevin N. Morris**, o autoritate internațională în acest domeniu, susține cauza organizării de trialuri în cât mai multe țări. Producătorii sunt încurajați să-și înscrie soiurile la cât mai multe trialuri obținând astfel și o publicitate gratuită.

Universitățile Agronomice din țara noastră și-au asumat rolul de inițiere a unor astfel de încercări, primul trial fiind înființat în anul 2000 la Timișoara. Universitatea de Științe Agricole și de Medicină Veterinară din Iași continuă activitatea de evaluare a soiurilor de iarbă pentru gazon în zona Moldovei. Acest efort ar trebui dublat și de o eventuală implicare a importatorilor, a fermelor de producere a rulourilor de gazon și a institutelor de cercetări.

Această teză de doctorat își propune să aducă o contribuție în cunoașterea mai bună a relației dintre soiurile comerciale pentru gazon produse în țări cu climat diferit de cel al României și climatul local, să aducă noi informații despre comportarea gramineelor perene în amestecuri, care să se finalizeze prin obținerea celor mai bune soluții pentru alcătuirea amestecurilor de graminee perene pentru gazon în condițiile pedoclimatice din zona de N-E a României.

Teza este structurată pe 7 capitole, în primele două fiind prezentate speciile mai des utilizate pentru gazon și cercetările efectuate în țară și străinătate în legătură cu tema studiată. În **capitolul al III-lea** este descris cadrul natural al zonei de experimentare. Experiențele au fost înființate în anul 2005 în câmpurile experimentale din cadrul fermei Ezăreni. Ferma Ezăreni aparține Stațiunii Didactice a U.S.A.M.V. Iași și este situată la 2,5 km S-V de orașul Iași, în extremitatea sud-vestică a Câmpiei Moldovei, cunoscută sub denumirea de "Câmpia Jijiei inferioare și a Bahluiului".

Din punct de vedere al așezării geografice, ferma Ezăreni se încadrează între coordonatele 47°5'- 47°10' latitudine nordică și 27°28' -27° 33' longitudine estică. Relieful Câmpiei Moldovei are un aspect larg vălurat, cu interfluvii colinare și deluroase, sub formă de platouri joase. Formele au contururi domoale, cu înclinări prelungi către S și SE, având doar câte o coastă mai abruptă spre N și NV, iar văile sunt largi.

Temperatura medie multianuală este de 9,6°C, temperatura minimă multianuală de -3,6°C înregistrându-se în luna ianuarie, iar temperatura maxima multianuală de 21,3°C realizându-se în luna iulie. Temperatura maximă absolută a fost de 40,2°C (iulie 1909), iar minima absolută a fost de -30,6°C (ianuarie 1997). Amplitudinea temperaturilor atinge valori mari, de 70°C, determinate de valorile maxime absolute (40°C) din luna iulie și minime absolute (-30°C) în luna ianuarie.

Al patrulea capitol prezintă scopul, obiectivele materialul biologic folosit și metodele de cercetare utilizate. **Materialul biologic** folosit în cadrul acestui experiment este constituit din 32 soiuri de graminee perene, 4 dintre ele fiind românești, 18 de la compania daneză DLF Trifolium, și 10 de la diverse companii din S.U.A. Soiurile străine au fost utilizate în cultură pură, în marea lor majoritate, ca o cerință a companiilor care le-au donat și care doreau evaluarea individuală a fiecărui soi, în condițiile climatice din țara noastră. Pentru realizarea scopului propus în acest studiu, au fost amplasate trei experiențe în anul 2005. Primele două au fost semănate pe data de 13 aprilie, iar a treia pe 25 mai datorită întârzierii cu care au fost trimise semințele din S.U.A.

Prima experiență este de tip monofactorial, având 9 variante de experimentare dispuse în blocuri randomizate, semănate cu amestecuri simple și complexe, varianta martor fiind semănată cu soiul Mara (*Lolium perenne*). **A doua experiență** este de tip monofactorial, având 18 variante de experimentare dispuse în blocuri randomizate și semănate cu soiuri în cultură pură de la compania DLF Trifolium. **A treia experiență**, monofactorială, organizată tot după metoda blocurilor randomizate, este compusă din 10 variante semănate cu soiuri americane.

Pentru determinarea influenței unor verigi tehnologice asupra calității gazonului, fiind vorba mai exact despre lucrările de aerare a gazonului, cele trei experiențe au fost reorganizate în anul 2008 ca experiențe bifactoriale după metoda parcelelor subdivizate.

Al V-lea capitol prezintă date cu privire la calitatea amestecurilor simple și complexe sub influența condițiilor climatice. Cercetările au urmărit comportarea soiurilor și amestecurilor de graminee perene în condițiile climatice din silvostepa Moldovei. Într-o primă fază atenția a fost îndreptată asupra ritmului de instalare, proces care este în strânsă legătură cu viteza de germinare, apoi cu creșterea și dezvoltarea. Instalarea este un proces care privește nu doar viteza și gradul de răsărire a plantelor, ci și perioada de timp în care gazonul atinge o anumită maturitate, în acest sens un indicator util fiind **gradul de acoperire**, evaluat după 3 luni de la data semănatului. Unele specii sunt cunoscute pentru rapiditatea cu care semințele germinează, una dintre ele fiind *Lolium perenne*, alte specii nu au o germinație rapidă spre exemplu specia *Poa pratensis*.

În același timp există diferențieri și între soiurile aceleiași specii, spre exemplu unele

cultivaruri de *Festuca rubra* reușesc să germineze într-un timp mai scurt, comparativ cu performanțele realizate de *Lolium perenne*, în timp ce alte soiuri au o germinație slabă întâlnită în mod frecvent la *Poa pratensis* (Maitre, J.P., 2004).

Determinările asupra ritmului de instalare au fost efectuate imediat după începerea răsăririi, la 20, 25, 30 zile de la semănat, făcându-se aprecieri vizuale exprimate în procente, asupra gradului de răsărire. Observațiile efectuate la 20 zile de la semănat arată un grad de răsărire de 36,7% la varianta martor (*Lolium perenne*), iar la 25 de zile un grad de răsărire de 76,7%. De asemenea, amestecurile pe bază de *Lolium perenne*, *Festuca pratensis* și *Festuca arundinacea* (V3 și V4) au înregistrat un grad de răsărire bun, de 43,3%. Speciile *Festuca pratensis* și *Lolium perenne* pot fi utilizate pentru supraînsămânțarea terenurilor de fotbal ocupate cu *Cynodon dactylon*, tocmai datorită ritmului de instalare rapid. O răsărire slabă s-a putut observa la amestecurile în care specia *Poa pratensis* deține o pondere însemnată, în special la variantele V5, V6 și V9, unde gradul de răsărire a fost cuprins între 15,0-26,7%. La o lună de zile de la data semănatului amestecul *Lolium perenne* 60% + *Festuca arundinacea* 40% realizează o acoperire de 83,3%, iar la polul opus situându-se amestecul format din *Festuca rubra* 70% + *Poa pratensis* 30%, cu doar 66,3%.

Un alt indicator important este toleranța la secetă. Amestecul cu cea mai bună rezistență la secetă a fost cel alcătuit din *Festuca arundinacea* 60% + *Poa pratensis* 40%, fiind notat cu 8. Aceleași performanțe le-a avut amestecul compus din *Lolium perenne* 50% + *Festuca pratensis* 30% + *Festuca arundinacea* 20%. Amestecul format din *Festuca rubra* 70% + *Poa pratensis* 30% (soiuri din Danemarca) a avut cel mai slab rezultat, fiind notat cu 4. De asemenea, amestecul format din *Lolium perenne* 60% + *Poa pratensis* 40% a avut o toleranță la secetă mai mică cu 29% față de martor.

Cel mai important indicator este calitatea generală a gazonului. Valorile înregistrate în luna iulie a anului 2005, grupează cele 8 amestecuri într-un interval relativ scurt în zona superioară a scării de evaluare, cu valori cuprinse între 6,7 - 8,3. Diferențe semnificative, dar negative le-au înregistrat amestecurile pe bază de *Festuca pratensis* și *Festuca rubra*, ultimul datorită gradului de acoperire scăzut.

Amestecul pe bază de *Festuca arundinacea* are un comportament estival mai bun, în timp ce amestecul pe bază de *Festuca rubra* are o calitate superioară la sfârșitul verii și în toamnă pe baza fineții foliajului și a densității.

Utilizarea gramineelor perene în amestecuri simple sau complexe duce la formarea unei mai bune capacități de a rezista la stresul indus de factorii climatici nefavorabili, comparativ cu utilizarea lor individuală după cum ne arată rezultatele obținute în anul 2007 care a fost secetos. Amestecurile complexe alcătuite din trei sau patru specii dovedesc o mai bună adaptabilitate la

variațiile climatice obținând rezultate superioare atât față de martor cât și față de amestecurile simple, cu excepția amestecului format din *Festuca arundinacea* 60% + *Poa pratensis* 40%.

Amestecul format din *Festuca rubra* 70% + *Poa pratensis* 30% este mai sensibil la lipsa apei, dar este bine adaptat la condițiile pedoclimatice locale, reușind să depășească perioada secetoasă de la începutul anului și să producă un gazon cu o calitate bună în lunile august și septembrie când a fost notat cu 6,7 respectiv 6.

În capitolul al VI-lea sunt prezentate date privind calitatea soiurilor de graminee perene pentru gazon ce provin din S.U.A. și Danemarca. În anul 2006, notarea a început în aprilie, o calitate foarte bună observându-se la specia *Poa pratensis* și la soiurile Penn G6 (*Agrostis stolonifera*) și Celianna (*Festuca rubra* ssp. *rubra*) datorită unei porniri timpurii în vegetație, fiind notate cu 6,3. Cele cinci soiuri de raigras englezesc nu au depășit cu mult martorul Mara înregistrându-se o diferență nesemnificativă de 0,6 puncte. O calitate mai bună au avut-o soiurile Legende și Capriccio ce aparțin speciei *Festuca rubra* ssp. *commutata* și specia *Festuca ovina* ssp. *duriuscula*, ce au fost notate cu 6.

O calitate slabă la începutul sezonului de vegetație se observă la specia *Festuca arundinacea*, ambele soiuri fiind notate cu 4 și la specia *Festuca rubra* ssp. *trichophylla*, cele două soiuri fiind notate cu 5,3.

Spre sfârșitul primăverii și începutul verii, în lunile mai și iunie, toate soiurile din Danemarca au înregistrat diferențe pozitive semnificative și foarte semnificative, cea mai bună calitate înregistrându-se la soiul Dumas 1, notat cu 8,3 în luna mai, și la soiul Conni ce a fost notat cu 9 în luna iunie, în condițiile în care martorul Mara (*Lolium perenne*) a fost notat cu 3,3 și 4 în cele două luni. O calitate bună s-a observat la soiul Legende notat cu 8 în luna mai și la soiul Starlett ce a primit aceeași notă, dar în luna iunie.

Pe perioada verii, în lunile iulie și august, pe baza unui regim favorabil al precipitațiilor și temperaturilor, calitatea gazonului obținut din soiuri cu Danemarca a fost destul de bună.

În această perioadă s-a remarcat subspecia *trichophylla*, cu soiul Rosita care și-a menținut calitatea în cele două luni (7), în timp ce soiul Smirna a crescut de la 6 în iulie la 7 în august. De asemenea soiul Celianna (*Festuca rubra* ssp. *rubra*) a crescut de la 4,3 la 7.

Cea mai bună calitate în vară au avut-o soiurile Conni și Dumas 1 notate cu 9. Soiurile Montserrat, Starlett și Panduro au obținut nota 8.

În toamnă, o calitate mai bună au avut-o soiurile Rosita, Smirna și Dumas 1 notate cu 7 în septembrie și cu 6 în octombrie, fapt constatat și de studiul efectuat de **Golinski. P** în anul 2000.

În capitolul al VII-lea sunt prezentate date cu privire la influența unor verigi tehnologice asupra calității gazonului. Au fost studiați doar indicatorii mai importanți și anume: calitatea generală, gradul de acoperire și densitatea.

Cele trei tratamente de aerare a gazonului au produs schimbări sesizabile ale gradului de acoperire comparativ cu varianta de control. Schimbările s-au produs atât la variantele cu amestecuri cât și la cele cu soiuri din Danemarca și S.U.A., deși dinamica acestor modificări a fost ușor diferită. Compactarea solului alături de acumularea țelinii duce la diminuarea gradului de acoperire, a densității și a calității generale a gazonului (**O'Neil K.J. și R. N. Carrow, 1982**).

În cazul variantelor cu amestecuri, valorile medii anuale au indicat că cel mai mare grad de acoperire (GA), de 78,8% s-a realizat în condițiile efectuării unei aerări superficiale a gazonului (AS). Efectuarea tratamentelor de aerare adâncă (AA) și aerare adâncă + aerare superficială (AA + AS) a dus la obținerea unui grad de acoperire a cărui valori s-au situat între 77,1 - 77,7%, în timp ce varianta de control (C) a înregistrat un grad de acoperire de 74,3%.

Dinamica GA pe parcursul celor trei anotimpuri studiate ne arată că imediat după începerea tratamentelor de aerare a gazonului, efectele produse de acestea nu sunt foarte vizibile, diferențele între tratamente fiind nesemnificative. Dintre cele trei tratamente de aerare a gazonului, cel mai slab rezultat s-a înregistrat la intervenția cea mai radicală asupra stratului de țelină, și anume AA + AS, la care GA în primăvară a avut o valoare situată la 69,1%, foarte apropiată de cea a variantei de control, respectiv 68,7%. În primele 2 anotimpuri cel mai ridicat grad de acoperire s-a înregistrat la tratamentul AS, la care s-au obținut următoarele valori: 70,6% în primăvară, respectiv 80,4% în vară.

Teza de doctorat se încheie cu prezentarea concluziilor și a recomandărilor și cu bibliografia consultată în timpul realizării acestei lucrări.