

*Kazimierz JANKOWSKI, Jolanta JANKOWSKA, Jacek SOSNOWSKI*

## **OCENA ODRASTANIA MURAW TRAWNIKOWYCH Z UDZIAŁEM ŚMIAŁKA DARNIOWEGO**

### **ESTIMATION OF TURF LAWNS REGROWTH WITH TUFTED HAIRGRASS SHARE**

Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Terenów Zieleni, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach  
ul. Bolesława Prusa 14, 08-110 Siedlce, e-mail: laki@uph.edu.pl

**Abstract.** The aim of this work was to evaluate the usefulness of tufted hairgrass to establish turf lawns used extensively as a result of the impact of it's on the degree of lawns regrowth. Field experiments were founded in April 2003. In one experiment were sown the seeds of five grass species in pure sowing on the plot with an area of 1 m<sup>2</sup>. It was tufted hairgrass, clump red fescue, rhizomes red fescue, tall fescue, kentucky – bluegrass. In the second experiment were sown mixtures of this grass species with tufted hairgrass. Seeds for these experiments came from IHAR in Radzików. In the first experiment, research factors were 5 species of grasses and 3 date of observation and in the second – 5 kind of mixtures and 3 date of observation. As a date for observation for the spring was adopted mid-May, for the summer mid-July, for the autumn mid-October. The study was conducted in the years 2004–2005 by making systematic observations once a season (spring, summer, autumn). Each year of the study the lawns regrowth were evaluated. This evaluation was made according to the COBORU methodology. Valuation used 9° scale, where 9 meant the best value of this feature. Regrowth of tufted hairgrass turf was slower than kentucky bluegrass or red fescue, and so this species which are commonly used in lawn mixtures with varying suitability. From the five lawn mixtures established on the tufted hairgrass base, a mixture consisting of 50% of the tufted hairgrass and red fescue the slowest regrowth was characterized. The slow regrowth rate of tufted hairgrass both in monoculture and in mixtures create the possibilities to use this grass species in greater extent to the establish of lawns especially those that will not require too frequent mowing.

**Słowa kluczowe:** murawy trawnikowe, odrastanie, śmiełek darniowy.

**Key words:** regrowth, turf lawns, tufted hairgrass.

## **WSTĘP**

W ostatnich latach nasiliło się przekonanie, że obecność trawników w sąsiedztwie domów mieszkalnych i na terenach przyległych do różnego rodzaju firm i zakładów pracy postrzegana jest jako pewien rodzaj pozytywnego wizerunku, świadczącego o poziomie życia ich właścicieli oraz będącego dobrą wizytówką prowadzonej przez nich działalności (Pokorski i Siwiec 1998, Wolski 2003). W sytuacji, gdy człowiek w coraz większym stopniu pochłonięty jest swoją pracą zawodową, problemem staje się ograniczony czas, który może przeznaczyć na zabiegi pielęgnacyjne utrzymujące trawnik w odpowiedniej kondycji.

Do powszechnie stosowanych gatunków traw gazonowych na trawniki użytkowane ekstensywnie należą: kostrzewa czerwona, wiechlina łąkowa i życica trwała (Rutkowska i Dębska-Kalinowska 2000). Pozostałe gatunki, np. śmiełek darniowy (*Deschampsia caespitosa*), stosowane są w naszych warunkach jeszcze bardzo rzadko (Prończuk i in. 2001). Spośród tej grupy traw, śmiełek darniowy należy do gatunków, który jest wprowadzony do zagospodarowywania muraw trawnikowych w niektórych krajach Europy Zachodniej (Brilman i in. 2000), chociaż w literaturze jest bardzo mało danych na temat jego wpływu na estetykę i trwałość trawników (Martinek i in. 2009). Zdaniem wielu autorów (Domański 1997, Domański 1998; Harkot i Czarnecki 1998; Jankowski i in. 1999 a; Jankowski 1999 b; Prończuk i in. 1997), cechą istotną w użytkowaniu trawników jest odrastanie. Do najbardziej pożądanых gatunków traw gazonowych w użytkowaniu trawnikowym należą te, które charakteryzują się wolnym tempem przyrostu. Aby sprostać tym zadaniom, należy poszukiwać nowych rozwiązań przyczyniających się do ograniczenia ilości wykonywanych zabiegów bądź ich uproszczenia, m.in. przez właściwy dobór gatunków traw gazonowych.

Celem pracy jest określenie przydatności śmiełka darniowego uprawianego zarówno w monokulturze, jak i różnych mieszankach, do zakładania muraw trawnikowych w aspekcie oceny ich odrostu.

## MATERIAŁ I METODY

Doświadczenia polowe, będące podstawą niniejszej pracy, zostały założone w kwietniu 2003 roku na obiekcie doświadczalnym Akademii Podlaskiej w Siedlcach. Doświadczenia te założono w układzie losowanych bloków w trzech powtórzeniach. Doświadczenia prowadzono bez nawadniania na glebie zaliczanej do działu gleb antropogenicznych, rzędu kulturoziemnych typu hortisole (Zawadzki 2009). W jednym doświadczeniu wysiano nasiona pięciu gatunków traw w siewie czystym na poletka o powierzchni 1 m<sup>2</sup> (tab. 1).

Tabela 1. Gatunki traw wykorzystane przy zakładaniu muraw trawnikowych  
Table 1. Grass species used for turf lawn establish

Lp. No	Gatunki traw (i odmiany) Grass species (and varietals)	Procentowy udział Percentage share	Skrót Abbreviation
1	Śmiełek darniowy – Ra 7 Tufted hairgrass	100	Sd
2	Kostrzewa czerwona kępowa – Darwin Clump red fescue	100	Kck
3	Kostrzewa czerwona rozłogowa – Dark Rhizomes red fescue	100	Kcr
4	Kostrzewa trzcinowa – Asterix Tall fescue	100	Kt
5	Wiechlina łąkowa – Conni Kentucky – bluegrass	100	Wł

Z kolei w drugim doświadczeniu wysiano mieszanki tych gatunków traw ze śmiełkiem darniowym (tab. 2). Nasiona traw do tych doświadczeń pochodziły z IHAR w Radzikowie. W pierwszym doświadczeniu czynnikami badawczymi były gatunki traw (5) oraz termin obserwacji (3), a w drugim – rodzaj mieszanki (5) i termin obserwacji (3). Dla wiosny, jako termin obserwacji, przyjęto połowę maja; dla lata – połowę lipca; dla jesieni – połowę października. Badania przeprowadzono w latach 2004–2005, dokonując systematycznych obserwacji raz w sezonie (wiosna, lato, jesień). Trawniki koszone 25 razy w roku.

Tabela 2. Mieszanki traw wykorzystane przy zakładaniu muraw trawnikowych  
Table 2. Grass mixtures used for turf lawn establish

Lp. No	Mieszanki trawnikowe Grass mixtures	Procentowy udział Percentage share
1	Sd + Kcr	50 + 50
2	Sd + Kck	50 + 50
3	Sd + Kcr + Kck + Kt + Wł	50 + 4 x 12,5
4	Sd+ Kt	50 + 50
5	Sd +Wł	50 + 50

Na wszystkich obiektach doświadczalnych stosowano nawożenie mineralne nawozem Pokon, który należał do grupy nawozów szybko działających i stosowano go w dwóch jednakowych dawkach. Użyty nawóz stosowano w ilości 120 kg Nha<sup>-1</sup> w dwóch jednakowych dawkach (początek wegetacji, początek lipca).

Dane meteorologiczne z lat 2004–2005 uzyskano ze Stacji Hydrologiczno-Meteorologicznej w Siedlcach (tab. 3). W celu określenia czasowej i przestrzennej zmienności elementów meteorologicznych oraz oceny ich wpływu na przebieg wegetacji roślin obliczono współczynnik hydrometryczny (K) Sielianinowa (Bac i in. 1993), dzieląc sumę opadów miesięcznych przez jedną dziesiątą sumy średnich dobowych temperatur dla tego miesiąca.

Tabela 3. Współczynnik hydrometryczny Sielianinowa w poszczególnych miesiącach okresów wegetacyjnych w latach 2004–2005

Rok badań Study year	Miesiące – Months						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
2004	1,58	2,29	0,96	0,99	1,20	0,44	1,05
2005	0,35	1,94	1,06	1,59	0,49	0,41	0,08

Do 0,5 silna posucha – high drought; 0,51–0,69 posucha – drought; 0,70–0,99 słaba posucha – week drought; powyżej 1 – brak posuchy – over 1 – no drought.

W każdym roku badań oceniano odrastanie trawników. Oceny tej dokonywano według metodyki COBORU (Domański 1998; Prończuk 1993). Stosowano 9-stopniową skalę bonitacyjną, w której 9 oznaczało najwyższą wartość tej cechy. Stosowano następujące opisy odrostów: 1 – bardzo duże; 3 – duże; 5 – średnie; 7 – małe; 9 – bardzo małe.

Otrzymane wyniki badań poddano dwuczynnikowej analizie wariancji z wykorzystaniem modelu stałego (wnioskowanie odniesione do konkretnych lat), a dla istotnych źródeł zmienności dokonano szczegółowego porównania średnich testem Tukeya przy poziomie istotności  $p \leq 0,05$  (Trętowski i Wójcik 1991).

## WYNIKI BADAŃ

Według Jankowskiego i in. (2001), cechą istotną w użytkowaniu trawników jest odrastanie. Zaletą traw gazonowych powinno być powolne odrastanie, co pozwoli na niezbyt częste koszenie runi. Odrost monokulturowych muraw trawnikowych (tab. 4) był uzależniony głównie od gatunku trawy, z którego został założony trawnik, a także od roku badań, co związane jest z przebiegiem warunków atmosferycznych. Uwzględniając gatunek trawy gazonowej, można stwierdzić, że najwolniejszym odrostem muraw, a więc cechą jak najbardziej oczekiwaną przez użytkowników trawników, charakteryzowała się murawa

śmiałka darniowego (5,8°). Dlatego też, według Kozłowskiego i in. (1998), trawa ta jest uznawana za cenny gatunek przeciwerozyjny stanowisk trudnych. Ponadto wzbudza ona zainteresowanie jako trawa trawnikowa.

Tempo odrastania runi śmiałka darniowego było istotnie wolniejsze niż murawy wiechliny łąkowej (4,3°).

Tabela 4. Odrost muraw trawnikowych (w skali 9°) w zależności od gatunku trawy i terminu obserwacji w latach 2004–2005  
Table 4. The regrowth of turf lawns (in 9° scale) in depend on the grass species and the date of observation in 2004–2005

Gatunek (C) Species	Termin obserwacji (B) Term of observation	Rok badań (A) – Study year		Średnia Mean
		2004	2005	
Sd	W	5,0	7,0	6,0
	L	5,6	3,6	4,6
	J	5,0	9,0	7,0
Kcr	W	5,0	7,0	6,0
	L	4,0	5,0	4,5
	J	4,0	5,0	4,5
Kck	W	5,5	5,6	5,5
	L	5,5	5,3	5,4
	J	5,0	6,3	5,5
Kt	W	3,9	5,0	4,4
	L	5,0	6,3	5,6
	J	4,0	5,0	4,5
Wł	W	3,9	5,6	4,8
	L	5,0	3,0	4,0
	J	4,0	4,3	4,1
Średnia dla terminu obserwacji – Mean for term of observation				
	W	4,6	6,0	5,3
	L	5,0	4,6	4,8
	J	4,4	5,9	5,1
Średnia dla gatunku trawy – Mean for grass species				
	Sd	5,2	6,5	5,8
	Kcr	4,3	5,6	5,0
	Kck	5,3	5,7	5,5
	Kt	4,3	5,4	4,8
	Wł	4,3	4,3	4,3
Średnia – Mean		4,7	5,5	
NIR <sub>0,05</sub> dla – LSD <sub>0,05</sub> for A – 0,86; B – n.s, C – 1,55; AxB – 1,51; CxA – 1,12; BxC – 2,48; AxBxC – 1,4.				

Na uwagę zasługuje fakt, że murawa ze śmiałka darniowego odrastała znacznie wolniej niż murawy kostrzewy trzcinowej (4,8°) czy kostrzewy czerwonej rozłogowej (5,0°). A przecież ten ostatni gatunek należy do najpowszechniej stosowanych, obok życicy trwałej i wiechliny łąkowej, gatunków traw stosowanych do zakładania muraw trawnikowych. Odrost muraw trawnikowych był zróżnicowany w poszczególnych latach badań. Wszystkie badane gatunki traw posiadały wolniejsze odrosty w 2005 roku (5,5°) niż w 2004 roku (4,7°). Związane to było z przebiegiem warunków pogodowych (tab. 3), gdyż w 2005 roku już od połowy lata występowała silna posucha.

Różnice te były statystycznie udowodnione. W obu latach badań najwolniej odrastały murawy śmiałka darniowego i kostrzewy czerwonej kępowej. Z badań Harkot i Czarneckiego (1998), wynika, że najwolniejszym tempem odrastania wyróżniała się m.in. kostrzewa czerwona (Nimba) czy wiechlina łąkowa (Alicja). Badania wykazały, że nie stwierdzono istotnych różnic

w odroście muraw między poszczególnymi porami roku, chociaż różnice w odroście muraw były dość znaczne. Według Kozłowskiego i in. (1998), od niedawna prowadzi się prace hodowlane nad wytworzeniem odmian trawnikowych śmiałka darniowego. Są one realizowane w naszym kraju. Niekwestionowaną zaletą tych odmian jest zdolność utrzymywania się w trudnych i zmieniających się warunkach siedliskowych. Prowadzi się także prace nad formami ozdobnymi śmiałka darniowego.

Zdaniem Wysockiego (2005), trawniki z jednego gatunku trawy tworzone są dość rzadko. Do zakładania trawników na terenach zieleni najczęściej używa się mieszanek nasion traw różnych gatunków lub odmian.

W przypadku muraw mieszankowych (tab. 5) ich odrost był uzależniony od rodzaju mieszanki i pory roku. Spośród badanych mieszanek, najwolniej odrastały murawy mieszanki składającej się po 50% ze śmiałka darniowego i kostrzewy czerwonej kępowej (6,0°). Mieszanka ta odrastała najwolniej w obu latach badań, jak i poszczególnych porach roku. Różnica odrostu między tą mieszanką a czterema pozostałymi była statystycznie istotna.

Tabela 5. Odrost muraw trawnikowych (w skali 9°) w zależności od rodzaju mieszanki i terminu obserwacji w latach 2004–2005

Table 5. The regrowth of turf lawns (in 9° scale) in depend on the kind of mixture and the date of observation in 2004–2005

Mieszanki (C) Mixture	Termin obserwacji (B) Term of observation	Rok badań (A) – Study year		Średnia Mean
		2004	2005	
Sd + Kcr	W	5,6	6,3	5,9
	L	4,3	4,3	4,3
	J	4,3	6,3	5,3
Sd + Kck	W	6,3	6,3	6,3
	L	5,6	5,0	5,3
	J	5,6	7,6	6,6
Sd + Kcr + Kck + Kt + Wł	W	3,6	5,6	4,6
	L	5,6	5,0	5,3
	J	5,0	4,3	4,6
Sd + Kt	W	5,0	6,3	5,6
	L	5,6	4,3	4,9
	J	5,6	3,0	4,3
Sd+ Wł	W	5,6	6,3	5,9
	L	5,6	3,6	4,6
	J	4,3	5,6	4,9
Średnia dla terminu obserwacji – Mean for term of observation				
	W	5,2	6,2	5,7
	L	5,3	4,4	4,9
	J	4,9	5,4	5,1
Średnia dla mieszanek – Mean for mixture				
	Sd + Kcr	4,7	5,6	5,2
	Sd + Kck	5,8	6,3	6,0
	Sd + Kcr + Kck + Kt + Wł	4,7	4,9	4,8
	Sd + Kt	5,4	4,5	4,9
	Sd + Wł	5,1	5,2	5,1
Średnia – Mean		5,1	5,3	
NIR <sub>0,05</sub> dla –LSD <sub>0,05</sub> for A – n.s.; B – 0,78; C – 0,83; AxB – 1,73; CxA – n.s.; BxC – n.s; AxBxC – 1,89.				

Zdaniem wielu autorów (Wysocki 2005, Jankowski i in. 2011), murawy trawnikowe, poza zapewnieniem dobrego wyglądu trawnika, powinny charakteryzować się powolnym odrastaniem traw po skoszeniu. Murawy mieszankowe śmiałka darniowego, dzięki obecności w runi tego gatunku trawy, charakteryzowały się powolnym odrostem.

Badane mieszanki generalnie najwolniej rozwijały się w okresie wiosennym (5,7°), a intensywniej w okresie letnim (4,9°). Różnice odrostu mieszankowych muraw tylko między tymi porami roku były udowodnione statystycznie.

## WNIOSKI

1. Odrost murawy śmiałka darniowego był wolniejszy niż wiechlina łąkowej czy kostrzewy czerwonej, a więc gatunków powszechnie stosowanych w mieszankach trawnikowych o różnym przeznaczeniu.

2. Spośród pięciu mieszanek trawnikowych, założonych na bazie śmiałka darniowego, najwolniejszym odrostem charakteryzowała się mieszanka składająca się po 50% ze śmiałka darniowego i kostrzewy czerwonej kępowej.

3. Wolne tempo odrostu muraw śmiałka darniowego zarówno monokulturowych, jak i jego wybranych mieszanek, stwarza możliwość wykorzystania tego gatunku trawy do zakładania trawników zwłaszcza na terenach, na których liczba koszeń będzie ograniczona.

## PIŚMIENNICTWO

- Bac S., Koźmiński C., Rojek M.** 1993. Agrometeorologia. PWN, Warszawa, 32–33.
- Brilman A., Watkins E., and Meyer W. A.** 2000. Tufted hairgrass: a new turfgrass species. *Golf Course Man.* 11, 56–60.
- Domański P.** 1997. Mieszanki trawnikowe. *Ogrodnictwo*, nr 3, 27–29.
- Domański P.** 1998. Trawy darniowe: kostrzewa czerwona, wiechlina łąkowa, życica trwała. Synteza wyników doświadczeń odmianowych. COBORU, Słupia Wielka, Ser. 1994, z. 1136, 1–21.
- Harkot W., Czarnecki Z.** 1998. Dynamika wydłużania systemu korzeniowego siewek polskich odmian traw gazonowych na glebie o zniszczonej i ulepszonej wierzchniej warstwie. *Ann. UMCS Agric. Sect. E Vol. LIII*, 20, 177–184.
- Jankowski K., Ciepiela A.G., Jodełka J., Kolczarek R.** 1999a. Analiza porównawcza mieszanek gazonowych uprawianych w warunkach Podlasia. *Fol. Univ. Agric. Stetin. Agric.* 197 (75), 133–140.
- Jankowski K., Kolczarek R., Ciepiela A.G.** 1999b. Ocena wybranych gatunków traw gazonowych uprawianych ekstensywnie. *Fol. Univ. Agric. Stetin. Agric.* 197 (75), 147–152.
- Jankowski K., Jodełka J., Ciepiela G.A., Kolczarek R.** 2001. Ocena bonitacyjna traw. *Pam. Puł.* z. 125, 343–348.
- Jankowski K., Czełusciński W., Jankowska J., Sosnowski J.** 2011. Wpływ hydrożelu oraz różnych rodzajów nawozów na tempo odrostu runi trawników założonych na bazie życicy trwałej. *Woda-Środowisko – Obszary Wiejskie* t. 11 z. 2 (34), 73–82.
- Kozłowski S., Goliński P., Swędryński A.** 1998. Trawy w barwnej fotografii i zwięzłym opisie ich specyficznych cech. Wydaw. Literackie „Parnas” Inowrocław.
- Martinek J., Svobodova M., and Kraličkova T.** 2009. An influence of water stress in first stages of development on germination capacity of selected turfgrass species. *Alternative functions of grassland. Grassl. Sci. Eur. Vol. 14*, 410–413.
- Pokorski J., Siwiec A.** 1998. Kształtowanie terenów zieleni. WSiP Warszawa, 232–233.
- Prończuk S.** 1993. System oceny traw gazonowych. *Biul. IHAR*, 186, 127–132.

- Prończuk S., Prończuk M., Żyłka D.** 1997. Metody syntetycznej oceny wartości użytkowej traw gazonowych. Zesz. Probl. Postęp. Nauk Rol. 451, 125–133.
- Prończuk S., Żurek D., Żyłka D., Prończuk M.** 2001. Performance of tufted hairgrass (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. B.) in turf mixtures under different systems of maintenance Zesz. Probl. Postęp. Nauk Rol. 474, 113–121.
- Rutkowska B., Dębska-Kalinowska Z.** 2000. Przydatność gatunków i odmian traw na trawniki. Wieś Jutra, 4 (21), 19–22.
- Trętowski J., Wójcik A.R.** 1991. Metody doświadczeń rolniczych. WSRP Siedlce.
- Wolski K.** 2003. Znaczenie traw w życiu człowieka i ochronie środowiska. Polskie Towarzystwo Nauk Agronomicznych, Wroc. Tow. Nauk.
- Wysocki C.** 2005. Trawniki z siewu. Działkowiec, 1, 4–7.
- Zawadzki S.** 2009. Gleboznawstwo. PWRiL. Warszawa.