

Podatność odmian trawnikowych *Lolium perenne* i *Poa pratensis* na choroby

A. RADKOWSKI

Katedra Łąkarstwa, Akademia Rolnicza w Krakowie

Susceptibility of turf cultivars of *Lolium perenne* and *Poa pratensis* to diseases

Abstract. The aim of the present work was to estimate two cultivars of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.), and two cultivars of smooth-stalked meadowgrass (*Poa pratensis* L.) in relation to their susceptibility to fungal diseases. Two types of utilization were taken into account i.e.: park and relax. It was stated that park utilization affected higher degree of infection. Moreover, it was found that perennial ryegrass was more susceptible to pink snow mould and leaf spot whereas smooth-stalked meadowgrass was less resistant to yellow rust.

Key words: pink snow mold, helminthosporium leaf disease, yellow rust, perennial ryegrass, smooth-stalked meadowgrass

1. Wstęp

Życica trwała (*Lolium perenne* L.) i wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.) są podstawowymi gatunkami traw stosowanymi na trawniki. Gatunki traw i ich odmiany mają charakterystyczne cechy użytkowe, zarówno dodatnie, jak i ujemne, które powinny być oceniane i uwzględniane przy komponowaniu mieszanek traw przeznaczonych na różne cele użytkowe (BREDE, 2002). Do celów trawnikowych hodowane są specjalne odmiany, charakteryzujące się węższymi blaszkami liściowymi i niskim odrastaniem po koszeniu (VENTOLA i wsp., 1993; HUANG i FRY, 1998). W zasadzie w polskich warunkach klimatycznych cechy życicy trwałej i wiechliny łąkowej, jako gatunku, są dobrze poznane i opisane (DOMAŃSKI, 1998; PROŃCZUK, 1994). Niewiele jest jednak szczegółowych badań dotyczących porażenia przez choroby grzybowe. Występują duże problemy w ocenie podatności traw gazonowych na choroby w warunkach trawnikowych, o których szeroko piszą PROŃCZUK i PROŃCZUK (1997). Jednocześnie wiadomo, że straty powodowane przez te choroby szacuje się na 10-15% (KOMUŃSKA, 1993; KUTRZEBA, 1993). Trawy w warunkach klimatycznych Polski mogą być porażane przez kilkadziesiąt gatunków grzybów z różnych grup systematycznych. Z 70 gatunków występujących na trawach około 20 może wyrządzać poważne straty (PROŃCZUK, 2000). Patogeny grzybowe obniżają estetyczny wygląd trawnika, a na terenach sporto-

wych uniemożliwiają grę, powodując nierówną nawierzchnię murawy (PROŃCZUK, 1995).

Celem niniejszych badań była ocena zdrowotności wybranych odmian życicy trwałej i wiechliny łąkowej z uwzględnieniem sposobu użytkowania.

2. Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 2001-2004 na terenie Stacji Hodowli Roślin w Skrzyszowicach pod Krakowem (220 m n.p.m.), na czarnoziemie zdegradowanym wytworzonym z lessu. Właściwości chemiczne tej gleby przedstawiały się następująco $pH_{KCl} = 6,5$ oraz przyswajalne P-52, K-120 i Mg-51,3 g kg^{-1} . Doświadczenie założono zgodnie z zaleceniami agrotechnicznymi dotyczącymi zakładania trawników.

Na poletkach o powierzchni 1 m² wysiano monokulturę życicy trwałej w ilości 22,2 g m⁻² i wiechliny łąkowej 7,8 g m⁻². Termin siewu przypadł na 31 maja 2001 rok. W badaniach testowano dwie odmiany życicy trwałej: Nira i Stadion oraz dwie odmiany wiechliny łąkowej: Alicja i Gol, przy dwóch sposobach użytkowania – park i relaks. Trawniki nawożono w roku siewu: przy użytkowaniu park 65 kg ha⁻¹ N, 60 kg ha⁻¹ P₂O₅, 120 kg ha⁻¹ K₂O, natomiast przy użytkowaniu relaks odpowiednio 85, 75 i 150 kg ha⁻¹. W następnych latach przy użytkowaniu park 60 kg ha⁻¹ N, 20 kg ha⁻¹ P₂O₅, 40 kg ha⁻¹ K₂O, a przy użytkowaniu relaks odpowiednio 180-210, 80 i 150 kg ha⁻¹. Nawozy azotowe zastosowano w formie saletry amonowej 32% N, fosforowe – superfosfat potrójny granulowany 46% P₂O₅, a potasowe w postaci soli potasowej 60% K₂O.

W okresie wegetacji przy użytkowaniu park przeprowadzano 4-9 koszeń na wysokość 6 cm, a przy użytkowaniu relaks 8-15 koszeń na wysokość 4 cm. Koszenie wykonywano w momencie, gdy rośliny osiągały wysokość równą 100% przyjętej wysokości koszenia. Liczba i wysokość koszeń były zgodne z zaleceniami COBORU dla mieszanek typu „relaks” i „park” (DOMAŃSKI, 1992; 1993).

Warunki pogodowe na ogół były sprzyjające dla wzrostu i rozwoju traw gazonowych. Roczne sumy opadów w okresie badań (lata 2002-2004) wahały się od 481,3 do 581,9 mm. Natomiast średnie sumy opadów z okresu sześciu miesięcy (IV-IX), mieściły się w granicach 270-556 mm. Średnia roczna temperatura w okresie 3-letnich badań wahała się od 8,4 do 9,2°C, a w okresie wegetacji – 12,2-13,5°C.

Oceny podatności odmian na choroby wykonano w skali 9-stopniowej (1-9), opartej na systemie bonitacyjnym traw gazonowych opracowanym przez PROŃCZUKA (1993). Obserwacje wykonano raz w sezonie (wiosna, lato, jesień). Analizę mikologiczną wykonano w laboratorium, stosując sztuczne podłoże (PDA). Na pożywkę agarową wykładano po 40 fragmentów porażonych roślin. Gatunki grzybów identyfikowano przy pomocy kluczy fitopatologicznych i opracowań monograficznych (PROŃCZUK, 1995).

Do wykonywania obliczeń statystycznych zastosowano arkusz kalkulacyjny Microsoft Excel 7.0. Istotność różnic między porównywanymi średnimi określano metodą Duncana. Analizę wariancji i test Duncana wykonywano na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

3. Wyniki i dyskusja

Czteroletnie obserwacje odmian życicy trwałej i wiechliny łąkowej w uprawie trawnikowej wykazały, że darń uszkodzana była głównie przez trzy choroby powodowane przez grzyby. Nasilenie chorób było wyraźnie zróżnicowane w latach i zależało od stopnia intensyfikacji uprawy oraz badanych gatunków. Natomiast niewielkie różnice odnotowano między odmianami w obrębie gatunku.

Według PRONCZUK (2000) oraz GANGE i CASE (2003) jednym z najgroźniejszych patogenów atakujących trawy gazonowe w Polsce i Europie Płn. jest *Microdochium nivale*. Stąd też w przeprowadzonych badaniach największy problem u życicy trwałej stanowiła pleśń śniegowa (*Microdochium nivale*). Placowe uszkodzenia darni obserwowano w każdym roku na wiosnę. Bardziej podatne na pleśń śniegową w pierwszym i drugim roku użytkowania były rośliny w warunkach użytkowania park, natomiast w trzecim roku przy użytkowaniu relaks (Tabela 1). Z kolei u wiechliny łąkowej porażenie wystąpiło tylko w pierwszym roku, przy czym większe natężenie choroby odnotowano u odmiany Gol niż u Alicji. Różnice w odporności badanych odmian były istotne.

Zdaniem PRONCZUK (2000) choroba ta największe szkody powoduje właśnie u życicy trwałej, a przyczyną może być pozostawienie zbyt wyrosniętych roślin na zimę. W przedstawionej pracy fakt ten dotyczy szczególnie użytkowania park, gdzie rośliny były rzadziej koszone. Zbyt wysokie dawki azotu mogą też być przyczyną większego porażenia roślin przez pleśń.

Tabela 1. Stopień podatności odmian życicy trwałej i wiechliny łąkowej na *Microdochium nivale*
Table 1. The degree of infection of perennial ryegrass and smooth-stalked meadowgrass by *Microdochium nivale*

Gatunek/odmiana Species/cultivar	Typ użytkowania Type of maintenance	Lata użytkowania – Years of maintenance		
		2002	2003	2004
Życica trwała – Perennial ryegrass				
Nira	Park	6,0* ab	6,3 a	7,7 a
	Relaks	7,3 b	6,7 a	7,3 a
Stadion	Park	6,0 ab	6,0 a	7,7 a
	Relaks	7,3 b	7,0 ab	7,3 a
Wiechlina łąkowa – Smooth-stalked meadowgrass				
Alicja	Park	7,3 b	9,0 b	9,0 b
	Relaks	7,0 b	9,0 b	9,0 b
Gol	Park	4,3 a	9,0 b	9,0 b
	Relaks	5,3 a	9,0 b	9,0 b

*Ocena w skali 1-9 (9 = brak objawów) – In scale 1-9 (9 = lack of infection)

a, b, c – liczby w kolumnach oznaczone jednakowymi literami nie różnią się statystycznie przy $\alpha = 0,05$

a, b, c – numbers in rows marked with same letters do not differ significantly at $\alpha = 0.05$

Drugą chorobą wpływającą na obniżenie estetycznego wyglądu badanych trawników była plamistość liści (syn. helmintosporioza traw). Ocenę porażenia odmian wykonywano latem i jesienią.

Nasilenie plamistości liści powodowanej przez *Drechslera siccans* u życicy trwałej zmieniało się w latach i łączyło się wyraźnie z warunkami pogodowymi. Niewielkie uszkodzenia darni notowano w umiarkowanie wilgotnych porach, a w ciepłych i suchych objawów nie stwierdzono. Porażenie wystąpiło w roku wysiewu i trzecim roku użytkowania na jesieni oraz w pierwszym roku latem, natomiast w drugim roku nie notowano choroby (Tabela 2). Bardziej porażane były rośliny przy użytkowaniu park. U wiechliny łąkowej plamistość liści powodował *Drechslera poae*. Choroba wystąpiła tylko w pierwszym roku użytkowania i jedynie u odmiany Alicja w niewielkim nasileniu, mimo że CZEMBOR (2002) podaje, że jest to jeden z najważniejszych patogenów wiechliny łąkowej. O większym zagęszczeniu plam u wiechliny łąkowej w porównaniu do innych gatunków w okresie wiosny i jesieni donosi również PRONCZUK (2000). *Drechslera poae* w okresie chłodnej pogody atakuje oprócz liści również pochwy liściowe, węzły krzewienia, a niekiedy rozłogi. Na życicy trwałej *Drechslera siccans*

Tabela 2. Stopień porażenia odmian życicy trwałej i wiechliny łąkowej przez *Drechslera spp.* – (helmintosporiozę)

Table 2. The degree of infection of perennial ryegrass and smooth-stalked meadowgrass to *Drechslera spp.* – (leaf spot)

Gatunek/odmiana Species/cultivar	Typ użytkowania Type of maintenance	Lata użytkowania – Years of maintenance							
		2001		2002		2003		2004	
		A* (n=4)	B** (n=4)	A (n=4)	B (n=4)	A (n=4)	B (n=4)	A (n=4)	B (n=4)
Życica trwała – Perennial ryegrass									
Nira	Park	9,0 a	6,3 a	4,7 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	7,3 a
	Relaks	9,0 a	7,3 a	6,0 ab	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 b
Stadion	Park	9,0 a	7,0 a	5,7 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	7,0 a
	Relaks	9,0 a	7,0 a	6,0 ab	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 b
Wiechlina łąkowa – Smooth-stalked meadowgrass									
Alicja	Park	9,0 a	9,0 b	7,0 b	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 b
	Relaks	9,0 a	9,0 b	7,3 b	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 b
Gol	Park	9,0 a	9,0 b	9,0 c	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 b
	Relaks	9,0 a	9,0 b	9,0 c	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 a	9,0 b

1) w skali 1-9 (9 = brak objawów) – In scale 1-9 (9 = lack of infection)

A* lato – summer

B** jesień – autumn

n – liczba obserwacji – number of observations

a, b, c – liczby w kolumnach oznaczone jednakowymi literami nie różnią się statystycznie przy $\alpha = 0,05$

a, b, c – numbers in rows marked with same letters do not differ significantly at $\alpha = 0.05$

szczególne dobrze rozwija się po ulewnych deszczach, co potwierdzają przeprowadzone badania. W pierwszym roku użytkowania życicy trwałej, symptomy choroby zauważano właśnie w czasie dłuższej trwającej chłodnej i wilgotnej pogody w lecie.

Rdza żółta powodowana przez *Puccinia striiformis* porażała wiechlinę łąkową, której objawy zaobserwowano na liściach i pochwach liściowych (Tabela 3). Porażenie rdza wiechliny łąkowej nastąpiło już w roku wysiewu zarówno latem jak i jesienią. Objawy tej choroby notowano także w kolejnych latach badań. Patogen porażał w większym stopniu rośliny w użytkowaniu ekstensywnym „park” niż w intensywnym „relaks”. Objawy chorobowe na poszczególnych obiektach różniły się istotnie. Porażenie życicy trwałej przez rdzę stwierdzono jedynie w pierwszym roku użytkowania jesienią, którą powodowała rdza koronowa (*Puccinia coronata*). Porażone były tylko rośliny w użytkowaniu park.

Tabela 3. Stopień podatności odmian życicy trwałej i wiechliny łąkowej na *Puccinia spp.*
Table 3. The degree of infection of perennial ryegrass and smooth-stalked meadowgrass to *Puccinia spp.*

Gatunek/odmiana Species/cultivar	Typ użytkowania Type of maintenance	Lata użytkowania – Years of maintenance							
		2001		2002		2003		2004	
		A* (n=4)	B** (n=4)	A (n=4)	B (n=4)	A (n=4)	B (n=4)	A (n=4)	B (n=4)
Życica trwała – Perennial ryegrass									
Nira	Park	9,0 b	9,0 b	9,0 a	7,0 a	9,0 b	9,0 a	9,0 a	9,0 b
	Relaks	9,0 b	9,0 b	9,0 a	9,0 b	9,0 b	9,0 a	9,0 a	9,0 b
Stadion	Park	9,0 b	9,0 b	9,0 a	6,0 a	9,0 b	9,0 a	9,0 a	9,0 b
	Relaks	9,0 b	9,0 b	9,0 a	9,0 b	9,0 b	9,0 a	9,0 a	9,0 b
Wiechlina łąkowa – Smooth-stalked meadowgrass									
Alicja	Park	7,7 a	6,3 a	9,0 a	8,0 ab	7,0 a	9,0 a	9,0 a	6,7 a
	Relaks	8,3 ab	6,7 a	9,0 a	9,0 b	8,0 ab	9,0 a	9,0 a	9,0 b
Gol	Park	6,3 a	5,0 a	9,0 a	9,0 b	6,3 a	9,0 a	8,7 a	6,3 a
	Relaks	7,7 a	6,3 a	9,0 a	9,0 b	7,7 ab	9,0 a	9,0 a	9,0 b

Objaśnienia jak w Tabeli 2 – Abbreviations see Table 2

Z przeprowadzonych badań wynika, że występują różnice w podatności odmian i gatunków na choroby grzybowe. Stąd powinno się ograniczać uprawy odmian szczególnie podatnych. Obecnie w kraju brak jest badań, poza nielicznymi wyjątkami, oraz zaleceń ochrony traw przed chorobami. W zasadzie nie chodzi wyłącznie o ochronę chemiczną, ale również o stosowane zabiegi pielęgnacyjne. Mając na uwadze wzrastające porażenie przez choroby, powinna być zalecana ochrona trawników gazonowych. W przeprowadzonych badaniach na uwagę zasługuje intensywne użytkowanie, które sprawia, że porażenie w przypadku pleśni śniegowej jest mniejsze w liczbach względnych o 4,3%, w odniesieniu do plamistości liści o 2,4%, a w przypadku rdzy o 6,2%, w porównaniu do użytkowania ekstensywnego.

4. Wnioski

- Życica trwała i wiechlina łąkowa różnią się pod względem podatności na choroby. Cecha ta zależy od stopnia intensywności pielęgnacji oraz podatności odmiany.
- Gatunkiem bardziej podatnym na pleśń śniegową i plamistość liści jest życica trwała, natomiast na rdzę żółtą wiechlina łąkowa.
- Intensywne użytkowanie typu relaks wpływa na mniejsze nasilenie pleśni śniegowej i rdzy żółtej w porównaniu do użytkowania ekstensywnego.
- Odporniejszą na pleśń śniegową okazała się odmiana wiechliny łąkowej Alicja przy obu typach użytkowania, a bardziej podatną była odmiana życicy trwałej Stadion w użytkowaniu park. Z kolei pod względem plamistości liści najmniej porażaną była odmiana wiechliny łąkowej Gol, a najbardziej życica trwała Nira w użytkowaniu park. W wypadku rdzy sytuacja była odwrotna, mianowicie większą odporność odnotowano u odmiany życicy trwałej Nira, a najmniejszą u wiechliny łąkowej Gol.

Literatura

- BREDE D., 2002. Adaptability of traditional turfgrass species to lower maintenance. *Golf course management*, 70, 5, 59-62.
- CZEMBOR E., 2002. Selection of Kentucky Bluegrass for *Drechslera poae* resistance under greenhouse conditions. *Journal of Phytopathology*, 150, 543-545.
- DOMAŃSKI P., 1992. System badań i oceny odmian traw gazonowych w Polsce. *Biuletyn IHAR*, 183, 251-263.
- DOMAŃSKI P., 1993. Metodyka doświadczeń odmianowych z trawami gazonowymi. Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych, Słupia Wielka, 22 ss.
- DOMAŃSKI P., 1998. Trawy darniowe: kostrzewa czerwona, wiechlina łąkowa, życica trwała. Synteza wyników doświadczeń odmianowych. Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych, 1136, Słupia Wielka, 21 ss.
- GANGE A. C., CASE S. J., 2003. Incidence of microdochium patch disease in golf putting greens and a relationship with arbuscular mycorrhizal fungi. *Grass and Forage Science*, 58, 58-62.
- HUANG B., FRY J. D., 1998. Root anatomical, physiological, and morphological response to drought stress for tall fescue cultivars. *Crop Science*, 38, 1017-1022.
- KOMUŃSKA D., 1993. Występowanie grzybów z rodzaju *Helminthosporium* na trawach pastewnych. *Biuletyn IHAR*, 188, 79-83.
- KUTRZEBA J., 1993. Mikroflora liści *Festuca pratensis* Huds. *Biuletyn IHAR*, 188, 33-41.
- PROŃCZUK M., 1995. Kompendium wiedzy o chorobach traw i ich zapobieganiu na trawnikach. Materiały Szkoleniowe, Radzików, 24 ss.
- PROŃCZUK M., 2000. Choroby traw – występowanie i szkodliwość w uprawie na nasiona i użytkowaniu trawnikowym. *Monografie i Rozprawy Naukowe, IHAR Radzików*, 4, 183 ss.
- PROŃCZUK M., PROŃCZUK S., 1997. Problemy w ocenie podatności traw gazonowych na choroby w warunkach trawnikowych. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 451, 135-146.

- PROŃCZUK S., 1993. System oceny traw gazonowych. Biuletyn IHAR, 186: 127-132.
- PROŃCZUK S., 1994. Stan hodowli i nasiennictwa traw gazonowych w Polsce. *Genetica Polonica*, 35A, 329-339.
- VENTOLA M. W., MURPHY J. A., DICKSON W. K., BARA R. F., SUN S., SMITH D. A., 1993. Performance of tall fescue cultivars in Jersey turf trials. *Rutgers Turfgrass Proceedings of the New Jersey Turfgrass Expo, Atlantic City*, 173-175.

Susceptibility of turf cultivars of *Lolium perenne* and *Poa pratensis* to diseases

A. RADKOWSKI

Department of Grassland Sciences, Agricultural University of Krakow

Summary

The investigations were conducted in 2001-2004 in the Plant Breeding Station at Skrzyszowice near Krakow. In the experiment two amenity grass species i.e.: perennial ryegrass (*Lolium perenne*) and smooth-stalked meadowgrass (*Poa pratensis*) under two type of turf maintenance: park and relax were subjected to estimations. Infection by diseases was done on the basis of 9-degree scale. Registered Polish cultivars of *Lolium perenne* L. Nira and Stadion as well as *Poa pratensis* L. Alicja and Gol constituted the subject of the experiment. Great diversifications between results for the particular years of investigations, different methods of turf maintenance and between examined species were found. Differences between cultivars were of lower importance. Perennial ryegrass was characterised with the highest susceptibility to pink snow mould (*Microdochium nivale*) in the first and second year under the park maintenance and in the third year under the relax maintenance. In the case of smooth-stalked meadowgrass infection occurred only in the first year and was more intensive for the Gol cultivar. Helminthosporium leaf disease (*Drechslera siccas*) in perennial ryegrass occurred in the sowing year as well as in the autumn of the third year, whereas in the summer of the first year and in the second year it was not noticed. More susceptible to infection were plants under park maintenance. Smooth-stalk meadowgrass was affected by the *Drechslera poae* only in the first year and only in the case of Alicja cultivar to a low degree. Perennial ryegrass during the autumn of the first year of investigations was infected with rust (*Puccinia coronata*). However infection affected only plants under the park maintenance. Smooth-stalked meadowgrass appeared to be more susceptible to rust disease. Yellow rust infection was observed in the year of sowing, it appeared also in the following years. Obtained results suggest that perennial ryegrass is more susceptible to pink snow mould and leaf spot, whereas smooth-stalked meadowgrass is less resistant to yellow rust.

Recenzent – Reviewer: *Maria Prończuk*

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Dr inż. Adam Radkowski

Katedra Łąkarstwa, Akademia Rolnicza w Krakowie

al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków

tel. (012) 662 43 61

e-mail: rrradkow@cyf-kr.edu.pl