

## Kolorystyka muraw trawnikowych w wyniku zastosowania zróżnicowanych dawek odpadu popieczarkowego

K. JANKOWSKI<sup>1</sup>, W. CZELUŚCIŃSKI<sup>1</sup>, J. JANKOWSKA<sup>2</sup>, J. SOSNOWSKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Terenów Zieleni,*  
<sup>2</sup>*Pracownia Agrometeorologii i Podstaw Melioracji,*  
*Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach*

### Coloring of turf lawns after application of different doses of mushroom's refuse

**Abstract.** The field experiment was established in 2004 on agricultural object of University of Natural Sciences and Humanities in Siedlce. It was tested the type of lawn mixtures: Wembley (M1); Parkowa (M2), Relax (M3), Półcień (M4), and the mushroom's substrate in different dose (0, 2, 4, 6 kg m<sup>-2</sup>). On the all experimental objects mineral fertilization in the form of Pokon fertilizer was used. In each year of the study the lawn coloring was evaluated. This evaluation was made according to the COBORU methodology. On the intensity of the green color of turf lawn a big impact had a floristic composition of the lawn mixture. The most preferred color had a mixture Półcień containing in its composition 20% of perennial ryegrass and 55% of red fescue.

**Key words:** lawns, grass mixtures, coloring, mushroom's refuse

#### 1. Wstęp

Zieleń wpływa korzystnie na samopoczucie człowieka i jego stan psychiczny. Kolor zielony jest kolorem uspokajającym i działającym korzystnie na wzrok. Na terenach zdewastowanych stwierdza się znacznie większą zachorowalność ludzi, wynikającą z bezpośredniego działania zanieczyszczeń, a także znaczny wzrost zaburzeń psychicznych będących rezultatem licznych stresów spowodowanych brakiem kontaktu z naturalnymi obiektami przyrodniczymi (STĘPCZAK, 1997). Ważnym kryterium oceny muraw trawnikowych jest barwa roślin. Zdaniem KOZŁOWSKIEGO i WSP. (2000) cecha ta w najwyższym stopniu determinuje aspekt wizualny trawników. Częsta defoliacja i zmieniające się warunki meteorologiczne sprawiają, że utrzymanie stabilności barwy staje się istotnym problemem. Trudności z utrzymaniem właściwej kolorystyki runi trawnikowej przy niekorzystnych warunkach wilgotnościowych oraz niedostatecznej zawartości składników pokarmowych w glebie mogą spowodować znaczne obniżenie atrakcyjności trawnika poprzez utratę jego naturalnej żywozielonej barwy. Jednym ze sposobów utrzymania stabilności barwy roślin może być stosowanie między innymi odpowiednich substancji nawozowych. Należą do nich różne nawozy mineralne a także materiały orga-

niczne różnego pochodzenia. Do jednych z nich należą m.in. odpady popieczarkowe. W ostatnich latach Polska należy do potentatów w produkcji pieczarek, a ilość wytworzonych odpadów popieczarkowych wynosi 1500 tys. ton. W tej sytuacji stwarza on poważny problem dla producentów pieczarek, którzy na ogół nie posiadają użytków rolnych, aby je zutilizować. GAPIŃSKI i WOŹNIAK (1999) podkreślają, że w porównaniu ze świeżym obornikiem podłoże popieczarkowe jest skondensowanym nawozem, bogatym w mikro i makroelementy, a zwłaszcza w azot. Przed zastosowaniem zaleca się jednak wymieszać je z ziemią i ewentualnie przekompostować (NIŻEWSKI i WSP., 2006; SALOMEZ i WSP., 2009). Zużyte podłoże nie jest więc beużytecznym odpadem tylko trzeba je odpowiednio wykorzystać. Podłoże popieczarkowe chętnie wykorzystywane jest w sadownictwie, przy nawożeniu zieleni miejskiej i w warzywnictwie. Można wykorzystać je także do nawożenia zarówno użytków zielonych jak i muraw trawnikowych (LOSCHIN-KOHL i BOEHAM, 2001). Zdaniem wielu autorów (RAK i WSP., 200); JANKOWSKI i WSP., 2004) wykorzystanie podłoża popieczarkowego do zasilania terenów zieleni jest dotychczas mało znane. W wyniku jego działania może być niwelowany negatywny efekt długo utrzymującej się suszy, która powoduje zmianę barwy trawnika z zielonej na żółtobiałą. Barwą trawników najbardziej pożądaną przez użytkowników jest ciemna zieleń.

Celem pracy było określenie wpływu różnych dawek podłoża popieczarkowego na kolorystykę muraw trawnikowych.

## 2. Materiał i metody

Doświadczenie polowe założono w roku 2004 na terenie obiektu rolniczego Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Doświadczenie założono w układzie split-plot. Doświadczenie było prowadzone na poletkach o powierzchni 1 m<sup>2</sup> w trzech powtórzeniach. W prowadzonym doświadczeniu zastosowano następujące czynniki badawcze: 1. Rodzaj mieszanki trawnikowej: Wembley (M1); Parkowa (M2); Relax (M3); Półcień (M4); 2. Dawka podłoża popieczarkowego (0, 2; 4; 6 kg m<sup>-2</sup>).

W badaniach wykorzystano cztery dostępne w handlu mieszanki traw produkowane przez firmę Graminex z Piotrkowa Trybunalskiego o różnym przeznaczeniu i zróżnicowanym udziale procentowym *Lolium perenne*: Wembley (80%) – M1; Parkowa (60%) – M2; Relax (40%) – M3 i Półcień (20%) – M4 (tab. 1). Odpad popieczarkowy zastosowany był głównie w październiku 2004 roku. Pod względem zawartości składników nawozowych (NPK) odpad popieczarkowy zawierał 1,4% azotu, 0,2% fosforu i 0,5% potasu. Na wszystkich obiektach doświadczalnych stosowano nawożenie mineralne w postaci nawozu Pokon, który należał do grupy nawozów szybko działających i stosowano go w dwóch jednakowych dawkach (wczesną wiosną i na początku lipca) w ilości 120 kg N ha<sup>-1</sup> rocznie. W każdym roku badań (raz w miesiącu) oceniano kolorystykę trawników. Oceny dokonywała według metodyki COBORU (DOMAŃSKI, 1992) zawsze ta sama osoba. Stosowano 9<sup>o</sup> skalę bonitacyjną, w której 9 oznaczało najwyższą wartość cechy. Określeniom słownym przyporządkowano oznaczenia cyfrowe kolorów według katalogu RHS Colour Chart (DOMAŃSKI, 1992).

1 – żółtozielony	144 A, B, C, D
2 – oliwkowozielony	138 A, B, C, D I 137 A, B, C, D
3 – jaskrawozielony	134 A, B, C, D
4 – zielonoszary	133 A, B, C, D
5 – soczystozielony	132 A, B, C, D
6 – zielony	131 A, B, C, D
7 – trawiastozielony	135 A, B, C, D
8 – brunatnozielony	136 A, B, C, D
9 – szmaragdowy	127 A, B, C, D

Badania polowe przeprowadzono na glebie zaliczanej do działu gleb antropogenicznych, rzędu kulturoziemnych, typu hortisoli (DOBRZAŃSKI i ZAWADZKI, 1995). Analiza zasobności badanego utworu glebowego wykazała, że ma ona odczyn zasadowy (pH ~ 7) wysoką zawartość azotu (0,29%), fosforu (90 mg 100 g<sup>-1</sup> gleby), magnezu (11,4 mg 100 g<sup>-1</sup> gleby) oraz miedzi (28,7 mg 100 g<sup>-1</sup> gleby). Zawartość potasu określono jako niską, a manganu – średnią.

Tabela 1. Skład gatunkowy i odmianowy poszczególnych mieszanek trawnikowych  
Table 1. Species and cultivar composition of some lawn mixtures

Nazwa mieszanki Mixture name	Gatunki traw Grass species	Udział w mieszance Share in mixture (%)	Nazwa odmiany Cultivar name
WEMBLEY (M1)	rajgras angielski – perennial ryegrass	40	TAYA
	rajgras angielski – perennial ryegrass	30	CARTEL
	rajgras angielski – perennial ryegrass	10	PRESTER
	kostrzewa czerwona – red fescue	20	BORCEL
PARKOWA (M2)	rajgras angielski – perennial ryegrass	40	NAKI
	rajgras angielski – perennial ryegrass	20	SAKINI
	kostrzewa czerwona – red fescue	30	ECHO
	kostrzewa trzcinowa – red fescue	10	FINE LAWN
RELAX (M3)	rajgras angielski – perennial ryegrass	40	NAKI
	kostrzewa czerwona – red fescue	15	ECHO
	kostrzewa czerwona – red fescue	15	PERNILLE
	kostrzewa trzcinowa – tall fescue	30	FINE LAWN
PÓLCIEŃ (M4)	rajgras angielski – perennial ryegrass	20	SAKINI/GRAFITTI
	kostrzewa czerwona – red fescue	10	ELANOR
	kostrzewa czerwona – red fescue	10	PERNILLE
	kostrzewa czerwona – red fescue	20	ECHO
	kostrzewa czerwona – red fescue	15	CARINA
	kostrzewa owcza – sheep's fescue	15	RIDU
	wiechlina łąkowa – kentucky bluegrass	5	BALIN
wiechlina łąkowa – kentucky bluegrass	5	CONNI	

Dane meteorologiczne z lat 2004–2006 uzyskano ze Stacji Hydrologiczno-Meteorologicznej w Siedlcach. W celu określenia czasowej i przestrzennej zmienności elementów meteorologicznych oraz oceny ich wpływu na przebieg wegetacji roślin obliczono współczynnik hydrometryczny (K) Sielianinowa (BAC i WSP., 1993) dzieląc sumę opa-

dów miesięcznych przez jedną dziesiątą sumy średnich dobowych temperatur dla tego miesiąca (tab.2).

Tabela 2. Współczynnik hydrometryczny (K) Sielianinowa w poszczególnych miesiącach okresów wegetacyjnych w latach 2002–2004 (K < 0,5 silna posucha 0,51–0,69 posucha; 0,70–0,99 słaba posucha; K > 1 brak posuchy)

Table 2. Hydrometrical Sielicianow index (K) in individual months of vegetation seasons of 2002–2004 (K < 0,5 high drought; 0,51–0,69 drought; 0,70–0,99 poor drought; K > 1 no drought)

Miesiące – Months	Rok użytkowania – Utilization year		
	2004	2005	2006
IV	1,58	0,35	1,18
V	2,29	1,94	0,97
VI	0,96	1,06	0,46
VII	0,99	1,59	0,24
VIII	1,20	0,49	4,21
IX	0,44	0,41	0,45
X	1,05	0,08	0,74

Otrzymane wyniki poddano wieloczynnikowej analizie wariancji z wykorzystaniem modelu losowego (synteza z lat) a dla istotnych źródeł zmienności dokonano szczegółowego porównania średnich testem Tukey'a przy poziomie istotności  $p \leq 0,05$  (TRĘTOWSKI i WÓJCIK, 1992).

### 3. Wyniki i dyskusja

Kolorystyka muraw trawnikowych należy do jednej z najbardziej istotnych cech pozwalających je ocenić. W prowadzonych badaniach (tab. 3) kolorystyka muraw trawnikowych zmieniała się zarówno w zależności od rodzaju mieszanki jak i dawki zastosowanego odpadu popieczarkowego.

Badane mieszanki różnią się składem florystycznym od 80% życicy trwałej (mieszanka Wembley) do 20% życicy trwałej (mieszanka Półcień). Generalnie kolorystyka muraw trawnikowych ulegała pogorszeniu w miarę zmniejszania procentowego udziału życicy trwałej w mieszance od 6,4° dla mieszanki Wembley do 6,2° dla mieszanki Parkowa z 60% udziałem życicy trwałej. Wyjątek stanowi mieszanka Półcień (6,5°) z 20% udziałem życicy trwałej, w której dominującym gatunkiem była kostrzewa czerwona stanowiąca 55% (tab. 1). Mimo, że wykazano różnice w kolorystyce tych muraw, to nie były one statystycznie istotne.

Na intensywność zabarwienia muraw trawnikowych duży wpływ ma m.in. rodzaj zastosowanego nawożenia (JANKOWSKI i WSP., 2011). W doświadczeniu tym wykazano zmiany w kolorystyce muraw w zależności od zastosowanej dawki odpadu popieczarkowego. Intensywność zabarwienia muraw zwiększała się w miarę zwiększania dawki odpadu popieczarkowego z 6,2° (kolor zielony) na obiekcie kontrolnym do 6,7° (kolor trawiastozielony) na obiekcie z najwyższą dawką (6 kg m<sup>-2</sup>) odpadu popieczarkowego.

Tabela 3. Kolorystyka muraw trawnikowych w zależności od rodzaju mieszanki i dawki odpadu popieczarkowego w latach 2005–2006

Table 3. Turf lawns coloring in dependence on the kind of mixture and dose of mushroom's refuse in 2005–2006

Mieszanka Mixture (C)	Dawka odpadu Dose refuse (B)	Rok – Year (A)		Średnia Mean
		2005	2006	
M1	D <sub>0</sub>	6,4	6,3	6,4
	D <sub>1</sub>	7,2	5,9	6,6
	D <sub>2</sub>	7,0	5,0	6,0
	D <sub>3</sub>	7,5	6,0	6,8
M2	D <sub>0</sub>	6,7	5,8	6,3
	D <sub>1</sub>	6,9	5,7	6,3
	D <sub>2</sub>	6,9	5,6	6,3
	D <sub>3</sub>	7,3	5,5	6,4
M3	D <sub>0</sub>	6,9	5,4	6,2
	D <sub>1</sub>	7,4	5,3	6,4
	D <sub>2</sub>	7,2	5,3	6,2
	D <sub>3</sub>	7,2	5,5	6,4
M4	D <sub>0</sub>	6,9	5,5	6,2
	D <sub>1</sub>	7,4	5,8	6,6
	D <sub>2</sub>	7,4	5,7	6,6
	D <sub>3</sub>	7,3	5,9	6,6
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		AxBxC – 0,6 BxAxC – 0,9		BxC – 0,7
Średnie dla mieszanek – Mean for mixture				
M1	7,0	5,8	6,4	
M2	7,0	5,4	6,2	
M3	7,2	5,4	6,3	
M4	7,3	5,7	6,5	
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		AxC – r.n. CxA – 1,1		C – r.n.
Średnie dla dawki odpadu – Mean for dose of refuse				
D <sub>0</sub>	6,7	5,7	6,2	
D <sub>1</sub>	7,2	5,6	6,4	
D <sub>2</sub>	7,0	5,6	6,3	
D <sub>3</sub>	7,4	5,9	6,7	
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		AxB – r.n. BxA – r.n.		B – 0,4
Średnia – Mean		7,1	5,7	
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		A – 1,2		

M1 – Wembley, M2 – Parkowa, M3 – Relax, M4 – Półcień; D<sub>0</sub> – bez odpadu – no refuse;  
D<sub>1</sub> – 2 kg m<sup>-2</sup>, D<sub>2</sub> – 4 kg m<sup>-2</sup> D<sub>3</sub> – 6 kg m<sup>-2</sup>

Różnice w kolorystyce muraw były istotne tylko między tymi dwoma obiektami. Podobne tendencje zmiany zabarwienia wystąpiły w poszczególnych latach badań, chociaż intensywniejszym zielonym zabarwieniem charakteryzowały się murawy w roku 2005 (7,1° kolor trawiastzielony) niż w roku 2006 (5,7° kolor zielony).

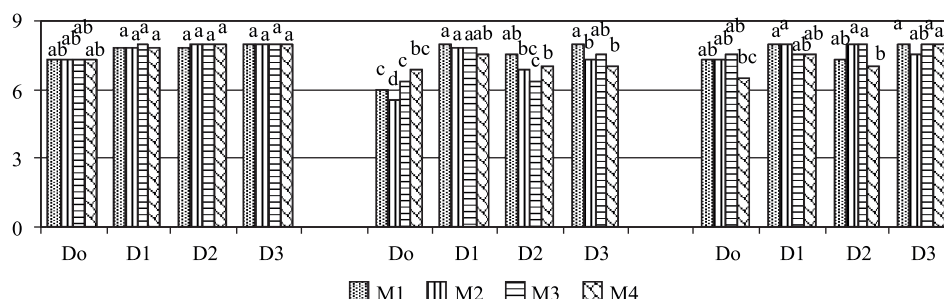
Różnice te były statystycznie istotne. Wyniki te wskazują, że podczas prowadzenia badań na kolorystykę muraw trawnikowych mogła mieć wpływ również temperatura powietrza oraz warunki wilgotnościowe, co potwierdzają badania JANKOWSKIEGO i WSP. (2011). Otóż faktycznie w roku 2006 (tab. 2) warunki pogodowe były znacznie gorsze niż w roku 2005. W drugim roku badań, aż w pięciu miesiącach (maj, czerwiec, lipiec, wrzesień, październik) wystąpiła posucha.

W badaniach tych wykazano istotne współdziałanie rodzaju mieszanki trawnikowej i dawki odpadu popieczarkowego. Najbardziej intensywne trawiastzielone zabarwienie (6,8°) posiadała mieszanka Wembley uprawiana na obiekcie zasilanym najwyższą dawką – 6 kg m<sup>-2</sup> odpadu popieczarkowego.

W ocenie kolorystyki muraw trawnikowych ważną cechą jest stabilność barwy w ciągu całego okresu wegetacyjnego (PRONCZUK, 1993). Przeprowadzone badania (ryc. 1) wykazały, że w okresie wiosennym intensywność zielonego zabarwienia testowanych mieszanek trawnikowych poprawiała się z 7,3° (kolor trawiastzielony) na obiekcie kontrolnym do 8,0° (kolor brunatnozielony) na obiekcie z najwyższą dawką odpadu popieczarkowego. Różnice w kolorystyce tych muraw niezależnie od rodzaju mieszanki trawnikowej czy dawki odpadu popieczarkowego nie były statystycznie istotne. Z kolei w okresie letnim stwierdzono dość duże zróżnicowanie barwy muraw trawnikowych. Różnice kolorystyki tych muraw były statystycznie istotne. Najkorzystniejszą barwą brunatnozieloną (8,0°) cechowała się murawa mieszanki Wembley uprawiana na obiektach zasilanych dawkami 2 i 6 kg m<sup>-2</sup> odpadu popieczarkowego. Natomiast najgorszą kolorystykę (5,5°) posiadała murawa mieszanki Parkowa z 60% udziałem życicy trwałej uprawiana na obiekcie kontrolnym.

Z kolei w okresie jesiennym zróżnicowanie kolorystyki badanych muraw nie było już tak duże jak w okresie letnim. Najgorszą kolorystykę badane murawy posiadały na obiekcie kontrolnym a z czterech mieszanek trawnikowych najniższą wartość kolorystyki (6,5°) posiadała murawa mieszanki Półcień z 20% udziałem życicy trwałej. Pod względem kolorystyki wszystkie badane mieszanki najlepsze zabarwienie miały na obiekcie zasilanym najwyższą dawką 6 kg m<sup>-2</sup> odpadu popieczarkowego.

Zdaniem STĘPKI (2002) nawożenie nie jest tylko zabiegiem dostarczającym trawnikowi składników pokarmowych, ale zapewnia mu żywozieloną barwę i odporność na suszę. W badaniach wykazano, że niezależnie od rodzaju mieszanki czy dawki odpadu popieczarkowego, najlepszą kolorystykę testowane murawy posiadały w okresie wiosennym, a najgorszą w okresie letnim. Z badań RUTKOWSKIEJ i HEMPLA (1986) wynika, że utrzymanie żywozielonego koloru liści traw w ciągu całego okresu wegetacyjnego i przedłużenie stabilności zielonego koloru aż do późnej jesieni jest uzależnione od zastosowania właściwego nawożenia. Z przeprowadzonych badań wynika, że niezależnie od pory roku najkorzystniejszą kolorystykę murawy posiadały przy najwyższej dawce (6 kg m<sup>-2</sup>) odpadu popieczarkowego. Wyniki te wskazują na możliwość wykorzystania nawet wyższych dawek tego odpadu, co przyczyni się do wykorzystania tego



Ryc.1. Kolorystyka muraw trawnikowych w zależności od dawki odpadu pieczarkowego w trzech porach roku

Fig.1. Coloring of turf lawns in dependence on the dose of mushroom's refuse in three seasons of the year

rodzaju substancji organicznej, poprawiając jednocześnie estetykę różnego rodzaju muraw trawnikowych.

Uzyskane wyniki badań trudno było wnikliwie przedyskutować z literaturą, gdyż brak jest danych na temat oddziaływania podłoża pieczarkowego na murawy trawnikowe.

#### 4. Wnioski

- Na intensywność zielonego zabarwienia muraw trawnikowych duży wpływ miał m.in. skład florystyczny mieszanki trawnikowej. Najkorzystniejszą kolorystykę posiadała murawa mieszanki Półcień zawierająca w swym składzie m.in. 20% życicy trwałej i 55% kostrzewy czerwonej.
- Kolorystyka badanych muraw trawnikowych poprawiała się wraz ze wzrostem dawki zastosowanego odpadu pieczarkowego.
- Analizując stabilność kolorystyki muraw trawnikowych w poszczególnych porach roku wykazano, że najkorzystniejszą kolorystykę badane murawy posiadały w okresie wiosennym. Spośród badanych mieszanek niezależnie od dawki odpadu pieczarkowego najintensywniejsze zielone zabarwienie we wszystkich porach okresu wegetacyjnego posiadała mieszanka Wembley z 80% udziałem życicy trwałej.
- Korzystne oddziaływanie odpadu pieczarkowego na kolorystykę muraw trawnikowych wskazuje na możliwość wykorzystania tego odpadu do zasilania różnego rodzaju muraw trawnikowych.

#### Literatura

- BAC S., KOŹMIŃSKI C., ROJEK M., 1993. Agrometeorologia. PWN, Warszawa, 32–33.  
 DOBRZAŃSKI B., ZAWADZKI S., 1995. Gleboznawstwo PWN, Warszawa.

- DOMAŃSKI P., 1992. System badań i oceny traw gazonowych w Polsce. Biuletyn IHAR, 183, 251–263.
- GAPIŃSKI M., WOŹNIAK W., 1999: Pieczarka. Technologia uprawy i przetwarzania, PWRiL, Poznań, 212–217.
- JANKOWSKI K., CIEPIELA G.A., JODEŁKA J., KOLCZAREK R., 2004. Możliwość wykorzystania kompostu popieczarkowego do nawożenia użytków zielonych. Annales UMCS, Sectio, E, 59, 4, 1763–1770.
- JANKOWSKI K., JANKOWSKA J., SOSNOWSKI J., 2011. Coloring of lawns established on the basis of red fescue depending on application of superabsorbent and various fertilizers. Acta Scientiarum Polonorum Agriculture, 10(3), 67–75.
- KOZŁOWSKI S., GOLIŃSKI P., SWĘDRZYŃSKI A., 1998. Trawy w barwnej fotografii i związłym opisie ich specyficznych cech. Wyd. Literackie „Parnas”, Inowrocław.
- LOSCHINKOHL C., BOEHAM M.J., 2001. Composed biosolids incorporation improves turf grass establishment on disturbed urban soil and reduced leaf rust severity. Horticulture Science, 36, 790.
- NIŻEWSKI P., DACH J., JĘDRUŚ A., 2006. Zagospodarowanie zużytego podłoża z pieczarkarni metodą kompostowania. Journal of Research and Application in Agricultural Engineering, 51(1), 24–27.
- PROŃCZUK S., 1993. System oceny traw gazonowych. Biuletyn IHAR, 186, 127–132.
- RAK J., KOC G., JANKOWSKI K., 2001. Zastosowanie kompostu popieczarkowego w regeneracji runi łąkowej zniszczonej pożarem. Pamiętnik Puławski, 125, 401–408
- RUTKOWSKA B., HEMPEL A., 1986. Trawniki. PWRiL Warszawa, 5–25.
- SALOMEZ J., DE BOLLE S., SLEUTEL S., DE NEVE S., HOFMAN G., 2009. Nutrient Legislation in flanders (Belgium). Proceedings, More sustainability in agriculture: New fertilizers and fertilization management, Rome, 546–551.
- STĘPCZAK K., 1997. Ochrona i kształtowanie środowiska. WSZiP. Warszawa.
- STĘPKA B., 2002. Zakładanie i pielęgnacja trawnika, Poradnik Gospodarski, 7/8, 50–51
- TRĘTOWSKI J., WÓJCIK A.R., 1992. Metody doświadczeń rolniczych. WSRP Siedlce.

### Coloring of turf lawns after application of different doses of mushroom's refuse

K. JANKOWSKI<sup>1</sup>, W. CZELUŚCIŃSKI<sup>1</sup>, J. JANKOWSKA<sup>2</sup>, J. SOSNOWSKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Grassland and Green Areas Creation,*  
<sup>2</sup>*Laboratory of Agrometeorology and Land Reclamation,*  
*University of Natural Sciences and Humanities in Siedlce*

#### Summary

To fertilize both grassland and lawns can be used refuses from mushrooms cultivation. Utilization mushroom's refuses is still very little known. The aim of this study was to determine the effect of mushroom's substrate on the coloring of turf lawn with varying participation of perennial ryegrass. The field experiment was established in 2004 on agricultural object of University of Natural Sciences and Humanities in Siedlce. It was tested the type of lawn mixtures: Wembley (M1); Parkowa (M2), Relax (M3), Półcień (M4), and the mushroom's substrate in different dose



(0, 2, 4, 6 kg m<sup>-2</sup>). On the all experimental objects mineral fertilization in the form of Pokon fertilizer was used. In each year of the study the lawn compactness was evaluated. This evaluation was made according to the COBORU methodology. On the intensity of the green color of turf lawn a big impact had a floristic composition of the lawn mixture. The most preferred color had a mixture Półcień containing in its composition 20% of perennial ryegrass and 55% of red fescue. Colours of studied lawns improved with the increasing of the applied doses of mushroom's refuse. Analyzing the stability of lawn color in different seasons showed that the best colors had studied lawns in the spring. From the tested mixtures undepend on the dose of mushroom's refuse the most intensive green color in all seasons of the growing season had Wembley mixture with 80% share of perennial ryegrass.

Adres do korespondencji – Address for correspondence:  
Prof. dr hab. Kazimierz Jankowski  
Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Terenów Zieleni  
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny  
08-110 Siedlce, ul. B. Prusa 14  
e-mail: laki@uph.edu.pl

