

**TEODOR KITCZAK, HENRYK CZYŻ\***

**WPŁYW OSADU KOMUNALNEGO I KOMPOSTU  
Z ODPADÓW ZIELENI NA JAKOŚĆ  
CZTERECH MIESZANEK TRAWNIKOWYCH**

*Streszczenie*

Doświadczenia dwuczynnikowe założono wiosną 2004 roku w układzie Split-splot, na poletkach o powierzchni  $6\text{ m}^2$  w trzech replikacjach. Osad komunalny i kompost stosowano dogłębowo jesienią ( $20\text{ t ha}^{-1}$ ) pod orkę zimową. Do oceny wartości nawozowej osadu i kompostu wykorzystano cztery mieszanki trawnikowe typu: *Festuca arundinacea*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne* i *Poa pratensis*. Na badanych trawnikach dokonano oceny zadarnienia i aspektu ogólnego trawnika wg metody Prończuka (1993) oraz składu florystycznego runi metodą botaniczno-wagową. W badanych warunkach siedliskowych trawniki obsiane mieszanką typu *Poa pratensis* charakteryzowały się lepszymi ocenianymi parametrami (zadarnieniem, aspektem ogólnym oraz składem florystycznym) niż trawniki obsiane mieszanką typu: *Festuca rubra*, *Festuca arundinacea*, a zwłaszcza *Lolium perenne*.

Słowa kluczowe: aspekt ogólny, grunt rodzimy, podłoże z kompostem, podłoże z osadem, mieszanki traw, zadarnienie

**WSTĘP**

W oczyszczalniach ścieków komunalnych powstaje rocznie znaczne ilości osadów. Ilość ta corocznie wzrasta w związku z postępującą budową kanalizacji i oczyszczalni ścieków. Osady ściekowe są bogatym źródłem organicznych i mineralnych składników niezbędnych dla roślin. Zdaniem Murzyńskiego i in. [1994], Siuty i in. [1997], Krzywego i Wołoszyka [1996], Krzywego i in. [1998], komposty z udziałem różnych odpadów organicznych np. osadów ściekowych, odpadów pochodzenia rolniczego, z przetwórstwa rolno-spożywczego, z pielęgnacji zieleni, itd., mogą być wykorzystywane do rekultywacji biologicznej i użyźniania gleb. Także Niedźwiecki i in. [1998] wskazują na pozytywny wpływ osadów ściekowych na rozwój gatunków traw użytych do zakła-

dania trawników. Jakość trawników w dużym stopniu zależy od odpowiedniego doboru komponentów do przygotowania podłoża [Czyż i in. 2003; Grabowski i in. 1999].

Celem badań była ocena wpływu dogłębowego stosowania osadów komunalnych i kompostu z pielęgnacji zieleni miejskiej na rozwój wybranych mieszanek trawnikowych.

### METODYKA BADAŃ

Badania prowadzono w latach 2004-2009 na gruncie rodzimym – piasek słabo gliniasty, pochodzenia antropogenicznego. Doświadczenie dwuczynnikowe założono w układzie split-plot, na poletkach o powierzchni 6 m<sup>2</sup>, w trzech replikacjach. Badanymi czynnikami były:

Czynnik I – rodzaj masy organicznej stosowanej do podłoża: grunt rodzimy (piasek słabo gliniasty) – kontrola, osad komunalny, kompost z pielęgnacji zieleni miejskiej.

Czynnik II – mieszanki trawnikowe typu: *Festuca arundinacea* (*Festuca arundinacea* odm. „Asterix” – 60% + *Festuca rubra* odm. „Areta” – 15% + *Lolium perenne* odm. „Pimperal” – 10% + *Poa pratensis* odm. „Opal” – 15%), *Festuca rubra* (*Festuca rubra* odm. „Areta” – 60% + *Lolium perenne* odm. „Pimperal” – 20% + *Poa pratensis* odm. „Opal” – 20%), *Lolium perenne* (*Lolium perenne* odm. „Pimperal” – 60% + *Festuca rubra* odm. „Areta” – 20% + *Poa pratensis* odm. „Opal” – 20%), *Poa pratensis* (*Poa pratensis* odm. „Opal” – 60% + *Festuca rubra* odm. „Areta” – 20% + *Lolium perenne* odm. „Pimperal” – 20%).

Osad i kompost dogłębowo stosowano jesienią 2003 roku, w dawce 20 t ha<sup>-1</sup> (powietrznie suchej masy) pod orkę przedzimową. Nasiona traw wysiewano w pierwszej dekadzie kwietnia 2004 roku, stosując normę wysiewu 2 kg na 100 m<sup>2</sup>. W roku założenia doświadczenia nie stosowano nawożenia mineralnego. W kolejnych latach prowadzenia doświadczenia (2005-2009) na wszystkich poletkach stosowano nawozy mineralne, w dawkach: 60 kg N (30 kg wczesną wiosną oraz 30 kg w III dekadzie czerwca), 40 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 60 kg K<sub>2</sub>O – wczesną wiosną.

Na badanych powierzchniach określano po wschodach obsadę roślin (szt. m<sup>2</sup>). Zadarnienie i aspekt ogólny (uwzględnia: pokrój roślin, barwę, porażenie roślin, itp.) trawników oceniano corocznie jesienią wg metody Prończuka [1993], w skali 1-9 (1 – cecha wybitnie zła, 5 – dostateczna, 9 – wysoce pożądana). Skład florystyczny mieszanek trawnikowych określono metodą botaniczno-wagową.

Analizy chemiczne gruntu i gruntu z osadem komunalnym i kompostem z pielęgnacji zieleni miejskiej obejmowały zawartości: masy organicznej, azotu ogólnego, węgla, fosforu i potasu przyswajalnego oraz pH<sub>KCl</sub>. Odczyn gleby

określono potencjometrycznie w roztworze 1 M KCl, węgiel organiczny – metodą Tiurina, azot ogólny – metodą Kiejdahla, fosfor i potas przyswajalny – metodą Egnera-Riehma.

### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Analizowany grunt rodzimy charakteryzował się średnią zawartością substancji organicznej, niską – azotu i fosforu oraz średnią - potasu. Dodatek osadu i kompostu przyczynił się do zwiększenia zawartości masy organicznej w podłożu odpowiednio o 40,7 i 25,5%. Zawartość azotu wzrosła z 1,01 g kg<sup>-1</sup> – na gruncie rodzimym do 4,57 g kg<sup>-1</sup> – na gruncie wzbogaconym w osad. Dodatek osadu i kompostu spowodował wzrost zawartości fosforu do poziomu średniego, a potasu – do wysokiego (tab. 1).

Tabela 1. Właściwości chemiczne wierzchniej warstwy podłoża trawnikowych  
Table 1. Chemical properties of surface lawn subsoils

Podłoże - Substratum	Subst. org. (%)	N og. (g kg <sup>-1</sup> )	C/N	P (g kg <sup>-1</sup> )	K (g kg <sup>-1</sup> )	pH <sub>KCl</sub>
Grunt rodzimy - native ground	4,27	1,01	25,0	1,42	11,9	7,6
z osadem – with waste	6,01	4,57	16,8	4,69	15,8	7,1
z kompostem - with compost	5,36	2,68	18,7	2,97	13,6	6,9

Najliczniejsze wschody traw (1253,8 roślin na 1 m<sup>2</sup>), oceniane po 30 dniach od siewu, stwierdzono na obiekcie kontrolnym, gdzie nie stosowano osadu, czy kompostu (tab. 2). Wprowadzenie do podłoża osadu ściekowego i kompostu z pielęgnacji zieleni wpłynęło na zmniejszenie liczby skielkowanych nasion, a obsada roślin, w porównaniu do obiektu kontrolnego – grunt rodzimy, była mniejsza o 41,4% - na podłożu z udziałem osadu komunalnego oraz o 29,1% na obiektach gdzie do podłoża wprowadzono kompost z pielęgnacji zieleni. Niezależnie od rodzaju podłoża najlepszą obsadę roślin uzyskano na obiektach obsianych mieszanką typu *Lolium perenne*, na których obsada była większa o: 3,4%, 6,9% i 9,1%, w porównaniu do obiektów obsianych mieszankami typu: *Poa pratensis*, *Festuca rubra* o i *Festuca arundinacea*.

Tabela 2. Obsada roślin po wschodach (szt. m<sup>2</sup>)  
Table 2. Density of plant after emergence (on. m<sup>2</sup>)

Podłoże - Substratum	Mieszanka typu - Mixture of type				Średnia Mean
	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Festuca rubra</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Poa pratensis</i>	
Grunt rodzimy - native ground	1220,5	1238,1	1258,9	1297,8	1253,8
z osadem – with waste	681,6	710,4	831,2	713,6	734,2
z kompostem - with compost	845,5	866,8	934,0	910,4	889,2
Średnia - Mean	915,9	938,4	1008,0	973,9	

Analiza składu florystycznego wykonana jesienią w latach badań wykazała, że na obiektach z mieszanką typu *Poa pratensis* udział dominanta w kolejnych latach badań był zbliżony do przyjętego w metodyce, a stwierdzone wartości kształtowały się w przedziale 45,6-59,4 % (tab. 3). Oceniany gatunek (*Poa pratensis*), charakteryzował się dużą stabilnością i zbliżonym udziałem we wszystkich typach mieszanek. Na obiektach z mieszanką typu *Lolium perenne* udział dominanta w ocenie jesiennej 2004 roku kształtował się w granicach 56,0-63,1 %, a więc także był zbliżony do wartości przyjętej w metodyce. W kolejnych latach badań jej udział zmniejszał się, uzyskując wartości w przedziale od 21,6 do 29,1% w ostatnim roku badań. Dotyczyło to wszystkich analizowanych obiektów i typów mieszanek. Ubytkowi *Lolium perenne* towarzyszył wzrost udziału roślin gatunków nie wysiewanych w mieszankach, a najczęściej były to: *Trifolium repens*, *Chenopodium album*, *Medicago lupulina*, *Elymus repens*, *Polygonum aviculare*, *Bromus mollis*, *Poa annua*. Jeżeli chodzi o *Festuca rubra* to jej udział w mieszankach wykazywał na wszystkich obiektach tendencję wzrostową w kolejnych latach badań, szczególnie jako komponenta uzupełniającego mieszanek typu: *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne* i *Poa pratensis*. Dość stabilny w mieszance był udział *Festuca arundinacea* (od 43,2 do 49,2%) do czwartego roku użytkowania trawników, w kolejnych latach badań jej udział zmniejszał się do poziomu 29,6-35,8%. Czyż i Kitzak [2007] w swoich badaniach stwierdzili, że *Festuca rubra*, *Festuca arundinacea* i *Poa pratensis*, odznaczają się dużą trwałością i stabilnością udziału w szacie roślinnej trawników na podłożach wzbogaconych masą organiczną.

Tabela 3. Skład botaniczny runi badanych mieszanek (%)  
Table 3. Botanic composition of tested mixtures sward (%)

Mieszanka typu Mixture of type	Gatunek Species	Lata - Years					
		2004	2005	2006	2007	2008	2009
Grunt rodzimy – Native ground (kontrola - control)							
<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	44,6	46,4	48,2	49,2	39,6	35,8
	<i>Festuca rubra</i>	12,9	14,7	15,2	16,3	19,6	20,5
	<i>Lolium perenne</i>	24,8	20,9	14,7	11,1	4,1	4,6
	<i>Poa pratensis</i>	15,1	17,2	18,2	18,8	26,1	27,3

	<i>Inne – inner*</i>	2,6	0,8	3,7	4,6	10,6	11,8
<i>Festuca rubra</i>	<i>Festuca rubra</i>	44,2	46,5	48,5	53,2	44,1	42,6
	<i>Lolium perenne</i>	38,2	31,4	18,9	12,6	4,7	3,9
	<i>Poa pratensis</i>	17,6	19,8	21,8	22,7	36,2	37,4
	<i>Inne - inner*</i>	-	2,3	10,8	11,5	15,0	16,1
<i>Lolium perenne</i>	<i>Festuca rubra</i>	21,0	23,8	27,3	29,1	36,0	37,2
	<i>Lolium perenne</i>	56,0	47,2	32,1	26,1	14,1	11,7
	<i>Poa pratensis</i>	21,7	23,8	24,7	26,2	26,1	27,3
	<i>Inne - inner*</i>	1,3	5,5	15,9	18,6	23,8	23,8
<i>Poa pratensis</i>	<i>Festuca rubra</i>	21,7	23,1	23,7	27,3	27,1	27,6
	<i>Lolium perenne</i>	30,0	25,1	22,1	22,1	6,6	4,6
	<i>Poa pratensis</i>	47,0	51,6	53,2	46,4	46,8	45,6
	<i>Inne - inner*</i>	1,3	0,2	1,0	4,2	20,5	22,2
Podłoże z osadem - Soil with waste							
<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	46,7	43,2	43,8	45,4	29,7	29,6
	<i>Festuca rubra</i>	21,4	16,7	18,7	20,7	25,4	26,7
	<i>Lolium perenne</i>	10,9	23,7	19,8	12,5	5,6	5,9
	<i>Poa pratensis</i>	20,1	14,8	16,4	19,8	37,9	31,2
	<i>Inne – inner*</i>	0,9	1,6	1,3	1,6	1,4	6,6
<i>Festuca rubra</i>	<i>Festuca rubra</i>	42,3	44,7	50,1	52,7	56,1	56,9
	<i>Lolium perenne</i>	37,6	33,6	22,1	17,8	6,1	5,9
	<i>Poa pratensis</i>	17,3	18,9	24,9	26,8	29,0	28,7
	<i>Inne - inner*</i>	2,8	2,8	2,9	2,7	8,8	8,5
<i>Lolium perenne</i>	<i>Festuca rubra</i>	17,5	19,8	21,6	26,7	27,6	28,7
	<i>Lolium perenne</i>	63,3	53,4	36,8	24,8	18,3	16,4
	<i>Poa pratensis</i>	19,0	22,7	32,6	37,8	36,5	37,4
	<i>Inne - inner*</i>	0,2	4,1	9,0	10,7	17,6	17,5
<i>Poa pratensis</i>	<i>Festuca rubra</i>	18,0	19,3	21,6	20,9	25,3	27,4
	<i>Lolium perenne</i>	31,5	28,2	19,2	14,8	1,3	2,6
	<i>Poa pratensis</i>	49,5	51,2	52,3	56,7	59,4	54,8
	<i>Inne - inner*</i>	1,0	1,3	6,9	7,6	14,0	15,2
Podłoże z kompostem - Soil with compost							
<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	44,9	46,4	47,5	48,4	36,1	34,2
	<i>Festuca rubra</i>	14,2	14,9	15,8	17,1	26,2	27,3
	<i>Lolium perenne</i>	22,8	20,9	14,7	11,1	5,4	5,1
	<i>Poa pratensis</i>	16,8	17,3	19,7	21,3	24,8	25,6
	<i>Inne – inner*</i>	1,3	0,5	2,3	2,1	7,5	7,8
<i>Festuca rubra</i>	<i>Festuca rubra</i>	43,7	44,6	47,9	51,6	49,6	48,6
	<i>Lolium perenne</i>	36,4	33,7	22,6	15,4	5,6	5,5
	<i>Poa pratensis</i>	19,6	20,7	23,4	26,7	36,0	35,8
	<i>Inne - inner*</i>	0,3	1,0	6,1	6,3	8,8	10,1
<i>Lolium perenne</i>	<i>Festuca rubra</i>	16,7	21,8	29,4	31,6	30,3	31,3
	<i>Lolium perenne</i>	65,8	52,4	29,7	19,7	12,2	11,7
	<i>Poa pratensis</i>	17,3	22,1	32,5	33,4	46,9	45,6
	<i>Inne - inner*</i>	0,2	3,7	8,4	15,3	10,6	11,6
<i>Poa pratensis</i>	<i>Festuca rubra</i>	17,9	20,7	22,3	25,4	27,6	28,2

	<i>Lolium perenne</i>	36,1	31,4	23,1	16,8	1,4	3,6
	<i>Poa pratensis</i>	45,8	47,3	48,6	53,9	53,1	52,8
	Inne - inner*	0,2	0,6	6,0	3,9	17,9	15,4

\* Inne gatunki: *Trifolium repens*, *Chenopodium album*, *Medicago lupulina*, *Elymus repens*, *Polygonum aviculare*, *Bromus mollis*, *Poa annua*

Układ wyników, obrazujących zadarnianie powierzchni trawnikowych, po 30 dniach od pełni wschodów wskazuje, że wynosiło ono 76,6% (6,9 w skali 9-stopniowej) na obiekcie kontrolnym (grunt rodzimy), a najniższe było – 64,4% (5,8 w skali 9-stopniowej) na kombinacji z osadem stosowanym doglebowo. Jest to zgodne z relacjami między obsadami roślin po wschodach, stwierdzonych na tych obiektach. W tym samym roku badań (2004) zadarnienie oceniane jesienią (tab. 4) na obiekcie kontrolnym wynosiło średnio 89,8%, natomiast na obiektach nawożonych osadem – 79,4% oraz kompostem – 78,9%. Mieszanki zapewniały podobne zadarnienie na gruncie rodzimym (kontrola), natomiast na poletkach traktowanych osadem, stwierdzono mniejsze zadarnienie na powierzchniach obsianych mieszanką typu *Lolium perenne* (tab. 4). W kolejnych latach badań (2005-2009) rodzaj podłoża nie miał wyraźnego wpływu na jakość zadarniania. Na wszystkich podłożach najlepsze zadarnienie stwierdzono na powierzchniach obsianych mieszanką typu *Poa pratensis* (84,5%, tj. 7,6 w skali 9 –stopniowej), a najgorsze na obiektach obsianych mieszanką typu *Lolium perenne* (75,3%, tj. 6,7 w skali 9-stopniowej). Czyż i Kitzak [2007] stwierdzili w swoich badaniach, że w siedlisku uboższym składniki pokarmowe lepszym zadarnieniem odznaczała się powierzchnia obsiana mieszanką typu *Festuca rubra*, a w siedlisku bogatszym – powierzchnia obsiana mieszanką typu *Lolium perenne*.

Tabela 4. Zadarnienie i aspekt ogólny trawników w latach badań

Table 4. Plant cover sodding in general aspect of years researches

Mieszanka typu Mixsture of type	Zadarnienie Sodding			Aspekt ogólny General aspect		
	2004	2009	2004- 2009	2004	2009	2004- 2009
Grunt rodzimy – Native ground (kontrola - control)						
<i>Festuca arundinacea</i>	8,0	6,8	7,33	6,7	6,8	6,83
<i>Festuca rubra</i>	7,8	6,8	7,33	6,7	6,8	6,96
<i>Lolium perenne</i>	8,2	6,3	6,77	7,2	6,3	6,57
<i>Poa pratensis</i>	8,3	6,9	7,52	6,7	6,9	7,20
Średnia - Mean	8,08	6,70	7,24	6,83	6,68	6,89
Podłoże z osadem - Soil with waste						
<i>Festuca arundinacea</i>	7,3	6,8	7,48	7,2	6,8	7,22
<i>Festuca rubra</i>	7,2	7,0	7,48	7,2	7,0	7,25
<i>Lolium perenne</i>	6,7	6,1	6,75	7,5	6,1	6,83

<i>Poa pratensis</i>	7,4	7,3	7,73	7,8	7,3	7,79
Średnia - Mean	7,15	6,79	7,36	7,43	6,79	7,27
Podłoże z kompostem - Soil with compost						
<i>Festuca arundinacea</i>	7,2	6,8	7,38	7,3	6,8	7,10
<i>Festuca rubra</i>	7,0	7,0	7,30	7,2	7,0	7,15
<i>Lolium perenne</i>	7,0	6,5	6,80	7,6	6,5	6,63
<i>Poa pratensis</i>	7,2	7,3	7,56	7,5	7,3	7,43
Średnia - Mean	7,10	6,89	7,26	7,40	6,89	7,11

W ocenie trawników ważny jest ogólny aspekt trawników [Domański 2002; Prończuk i Prończuk 2003; Shlidrick 1992; Smith i in. 1993]. W badaniach własnych aspekt ogólny ocenianych trawników zależał od rodzaju podłoża, typu mieszanki i roku użytkowania (tab. 4). Wprowadzenie do podłoża osadu komunalnego i kompostu z pielęgnacji zieleni miejskiej przyczynił się średnio do zwiększenia aspektu ogólnego ocenianych trawników o 13,1% (tj. 0,9 punktu w skali 9-stopniowej) – na obiektach z osadem i 3,% (tj. 0,22 punktu w skali 9-stopniowej) – na obiektach z kompostem. Z analizowanych mieszanek najwyższe noty uzyskał trawnik obsiany mieszanką typu *Poa pratensis* (tab. 4).

### WNIOSKI

- Wprowadzenie do podłoża 20 t ha<sup>-1</sup> osadu ściekowego, bądź kompostu z pielęgnacji zieleni miejskiej, wpłynęło korzystnie na właściwości chemiczne gruntu rodzimego – piasku słabo gliniastego oraz rozwój roślin, wyrażony ogólnym aspektem trawników.
- W badanych warunkach siedliskowych trawniki obsiane mieszanką typu *Poa pratensis* charakteryzowały się lepszymi parametrami niż trawniki obsiane mieszanką typu *Festuca rubra*, *Festuca arundinacea*, a zwłaszcza *Lolium perenne*.
- Zastosowane mieszanki zapewniały w badanych latach dużą stabilność zadarniania i aspektu ogólnego, co świadczy o ich przydatności do zadarniania gruntów.

### LITERATURA

1. CZYŻ H., KITCZAK T.: *Przydatność mieszanek trawiastych do rekultywacji gruntów bezglebowych*. Zesz. Nauk. Uniwersytet Zielonogórski, 133 (Inżynieria Środowiska - 13), 68-75, 2007
2. CZYŻ H., ROGALSKI M., GOS A., KITCZAK T.: *Biologiczna rekultywacja hałd popioło-żużli*. W: Człowiek i Środowisko Przyrodnicze Pomorza

- Zachodniego pod red. Stanisławy Rogalskiej i Józefa Domagały. Oficyna IN PLUS, 72-75, 2003
3. DOMAŃSKI P.: *Gatunki i odmiany traw w mieszankach na trawniki i boiska sportowe*. Przegl. Nauk., XI, 1 (24), 83-105, 2002
  4. GRABOWSKI K., GRZEGORCZYK S., BENEDYCKI S., KWIETNIEWSKI H.: *Ocena wartości użytkowej wybranych gatunków i odmian traw gazonowych do obsiewu nawierzchni trawiastych*. Folia Univ. Agric. Steninesis, 197, Agricultura (75), 81-88, 1999
  5. KRZYWY E., WOŁOSZYK Cz.: *Charakterystyka chemiczna i możliwości wykorzystania do produkcji kompostów osadów ściekowych z miejskich oczyszczalni*. Zesz. Nauk. AR Szczec., Rol. 62, 265-271, 1996
  6. KRZYWY E., WOŁOSZYK Cz., GŁOWACKA A.: *Studia nad nawozowym wykorzystaniem niektórych odpadów przemysłowych i komunalnych*. Pr. Nauk. Polit. Szczec. 547. 39-42, 1998
  7. MURZYŃSKI J., GÓRECKI H., HOFFMAN J., PAWEŁCZYK A., KARLESZKO P.: *Doświadczenie polowe w produkcji i stosowaniu nawozów mineralno-organicznych*. Prace Nauk. TTN I NM Politechnika Wroclawska 40, 22, 33-39, 1994
  8. NIEDŹWIECKI E., PROTASOWICKI M., CZYŻ H., CIERESZKO W., ŚLIWIŃSKI P., NOWAK Z.: *Wykorzystanie osadów ściekowych przy zakładaniu trawników na glebie piaszczystej*. Prace Nauk. Pol. Szczec. ITN, 547, 256-259, 1998
  9. PRÓNCZUK S.: *System oceny traw gazonowych*. Biul. IHAR nr 186, 127-132, 1993
  10. PRÓNCZUK S., PRÓNCZUK M.: *Zmienność cech u odmian *Poa pratensis* w umiarkowanie intensywnym użytkowaniu trawnikowym*. Biul. IHAR, nr 225, 265-276, 2003
  11. SHLIDRICK J.: *Turf grass manual, the sport*. Research Institute Bingley, England: ss. 60, 1992
  12. SIUTA J., WASIAK G., Parafiniuk D.: *Studium możliwości przyrodniczego użytkowania osadu z oczyszczalni ścieków „Czajka”*. W: Przyrodnicze użytkowanie osadów ściekowych. II Konf. Nauk.-Techn. Puławy – Lublin – Jezioro, 57-71, 1997
  13. SMITH D.A., BARA R., DICKSON W.K, CLARKE B.C., FUNK C.R.: *Leaf spot on Kentucky bluegrass cultivars evaluation trial at Rutgers University*. Rutgers Turf grass. Proc. of the New Jersey Turf grass Expo, december 7-9 Atlantic City, 116-137, 1993



## EFFECT OF MUNICIPAL SEWAGE SLUDGE AND COMPOST FROM GREEN AREAS WASTES ON THE QUALITY OF LAWN COMPOUND

### *S u m m a r y*

*Two-factor experiment was assumed in spring 2004 in the Split-plot system on plots with an area of 6 m<sup>2</sup> in three replications. Sewage sludge and compost applied to soil in autumn in amount of 20 t ha<sup>-1</sup>, for the winter plowing. To evaluate the fertilizer value of sewage sludge and compost used four lawn mixture: Festuca arundinacea (Festuca arundinacea var. „Asterix” – 60% + Festuca rubra var. „Areta” – 15% + Lolium perenne var. „Pimperal” – 10% + Poa pratensis var. „Opal” – 15%), Festuca rubra (Festuca rubra var. „Areta” - 60% + Lolium perenne var. „Pimperal” – 20% + Poa pratensis var. „Opal” – 20%), Lolium perenne (Lolium perenne var. „Pimperal” – 60% + Festuca rubra var. „Areta” – 20% + Poa pratensis var. „Opal” – 20%) i Poa pratensis (Poa pratensis var. „Opal” – 60% + Festuca rubra var. „Areta” – 20% + Lolium perenne var. „Pimperal” – 20%). On the tested lawns the sodding and general aspect of the lawn were assessed by the Prończuk [1993] method. Also the floristic composition of the sward was assessed using the botanical-weight method. In the studied habitat conditions lawns which were seeded by the lawn mixture called: Poa pratensis was characterized by the higher parameters (sodding, the general aspect and the floristic composition) than lawns seeded with a mixture called: Festuca rubra, Festuca arundinacea, and particularly Lolium perenne.*

Key words: general aspect, grass mixtures, ground native, sodding, soil of compost, soil of supplement.