

WPLYW UDZIAŁU ŻYCICY TRWAŁEJ W MIESZANKACH TRAWNIKOWYCH NA ASPEKT OGÓLNY TERENÓW ZADARNIONYCH

KRZYSZTOF STARCZEWSKI¹, AGNIESZKA AFFEK-STARCZEWSKA²

¹Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Terenów Zieleni, ²Katedra Ekologii Rolniczej
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

kstarczewski@uph.edu.pl

Synopsis. Jednym z gatunków traw uznawanych za najodpowiedniejszy w modelowaniu trawników w strefie klimatu umiarkowanego jest życica trwała (*Lolium perenne* L.). Odmiany trawnikowe tego gatunku szybko rozwijają się po siewie, zwiększają zwartość darni oraz są stosunkowo odporne na udeptywanie. Celem przeprowadzonych badań była ocena aspektu ogólnego muraw trawnikowych założonych na bazie życicy trwałej z różnym jej udziałem w poszczególnych mieszankach przy jednoczesnym zastosowaniu wybranych regulatorów wzrostu. Badania były prowadzone w latach 2003–2005 na obiekcie doświadczalnym Uniwersytetu Przyrodniczo Humanistycznego w Siedlcach, w formie doświadczenia polowego założonego w układzie split-block, w czterech powtórzeniach. Doświadczenie założono w maju 2002 roku. Od roku 2003 corocznie stosowano następujące regulatory wzrostu: Moddus 250, Bercema CCC, Flordimex 420 SL jako oprysk w terminie wiosennym (maj) i letnim (sierpień). W okresie prowadzenia doświadczenia (2003–2005) każdego roku oceniano ogólny aspekt estetyczny muraw trawnikowych. Stosowano 9-cio punktową skalę bonitacyjną, zgodnie z którą wartość 1 oznaczała złą ocenę aspektu ogólnego (brak roślin), 9 – aspekt ogólny bardzo dobry (idealny trawnik). Ocena ta dokonywana była raz w miesiącu (w dniach 15–20 każdego miesiąca) w ciągu całego okresu wegetacji. Średnia ocena aspektu ogólnego mieszanek trawnikowych założonych na bazie życicy trwałej zmieniała się w kolejnych latach badań, uzależniona była również od udziału życicy w mieszance. Najwyższą ocenę aspektu ogólnego muraw uzyskały mieszanki z 60 i 80% udziałem życicy trwałej. Zastosowane regulatory wzrostu istotnie wpływały na ocenę badanej cechy poszczególnych mieszanek. Najwyższe oceny uzyskano po zastosowaniu Bercemy CCC.

Słowa kluczowe – *key words*: trawniki – *lawns*, regulatory wzrostu – *phytohormones*, aspekt ogólny – *aesthetical aspect*, życica trwała – *perennial ryegrass* (*Lolium perenne* L.)

WSTĘP

Trudno sobie wyobrazić jakiegokolwiek założenie parkowe lub ogrodowe pozbawione choćby fragmentu trawnika. W krajach anglosaskich, zwłaszcza w Kanadzie i USA, tradycyjne przedogródki złożone z trawnika, krzewów i pojedynczych drzew są nieodłącznie związane z podmiejskimi dzielnicami willowymi jako składnik kultury, będąc swego rodzaju znakami identyfikującymi poszczególne rezydencje [Henderson i in. 1998]

Trawniki stanowią tło dla drzew, krzewów ozdobnych, bylin i innych roślin o kolorowych kwiatach lub liściach, umożliwiając należyte wyeksponowanie pokroju, barwy i przestrzennej kompozycji różnych elementów parku i ogrodu. Obok funkcji estetycznych pełnią również rolę terenów rekreacyjnych, obiektów sportowych i powierzchni otaczających zabudowania miast i wsi [Kozłowski 2002].

We współczesnych miastach obserwuje się zanikanie tradycyjnych form terenów zieleni spowodowane wzmoczoną zabudową wszelkich wolnych przestrzeni. Jednak i w takich warunkach nawierzchnie trawiaste znajdują wciąż szerokie zastosowanie na przykład na tak nietypowych powierzchniach jak dachy budynków mieszkalnych i biurowych oraz parkingów [Kępkowicz 2000]. Wynika to z faktu, że pomimo postępującej industrializacji człowiek wciąż odczuwa silną więź ze środowiskiem naturalnym, z jego pięknem i nieokreślonością oraz rytmem zmian pór roku widocznym głównie na terenach zieleni [Bolund i Hunhammar 1999, Kępkowicz 2000].

Za najważniejszą cechę w ocenie trawnika uznawany jest ogólny aspekt estetyczny [Prończuk 1993, 2002, Prończuk i in. 1997]. Cecha ta obok tempa odrastania decyduje o zakwalifikowaniu genotypu do traw gazonowych i jest wysoce skorelowana z pozostałymi cechami takimi jak zadarnienie, tempo odrastania, doskonałość liścia [Prończuk 1993, Prończuk i in. 1997]. W zależności od przeznaczenia do obsiewu trawników stosuje się mieszanki złożone z kilku gatunków i odmian traw. Jednym z gatunków traw uznawanych za najodpowiedniejszy w modelowaniu trawników w strefie klimatu umiarkowanego jest życica trwała (*Lolium perenne* L.). Odmiany trawnikowe tego gatunku szybko rozwijają się po siewie, zwiększają zwartość darni oraz są stosunkowo odporne na udeptywanie [Domański i Golińska 2003].

Celem przeprowadzonych badań była ocena aspektu ogólnego muraw trawnikowych złożonych na bazie życicy trwałej z różnym jej udziałem w poszczególnych mieszankach przy jednoczesnym zastosowaniu wybranych regulatorów wzrostu.

MATERIAŁ I METODY

Obserwacje były prowadzone w latach 2003–2005 na obiekcie doświadczalnym Uniwersytetu Przyrodniczo Humanistycznego w Siedlcach, w formie doświadczenia polowego założonego w układzie split-block, w czterech powtórzeniach. Jednostką doświadczalną było poletko o powierzchni 1 m². Cztery mieszanki trawnikowe, w których elementem modyfikującym był procentowy udział życicy trwałej (*Lolium perenne* L.) odmiany Inka stanowiły obiekt badań (tab. 1).

Doświadczenie założono w maju 2002 roku. Od roku 2003 corocznie były stosowane roślinne regulatory wzrostu: Moddus 250 EC (trineksapak etylu) w stężeniu 2%, Bercema CCC (chlerek 2-chloroetylotrójmetyloamoniowy) w stężeniu 30% oraz Flordimex 420 SL (etefon (kwas 2-chloroetylofosforowy) w stężeniu 30% jako oprysk w terminie wiosennym (maj) i letnim (sierpień) stosownie do zaleceń producentów w ilości 30 ml·m⁻² cieczy roboczej.

Do uzupełnienia niezbędnych składników pokarmowych dla traw użytych doświadczeniu zastosowano jednokrotne na początku każdego sezonu wegetacyjnego wolnodziałający granulowany nawozu mineralnego Sierrablen w otoczce z naturalnej żywicy (technologia Osmocote) (N–28%, P–5%, K–5%, Fe–0,5%) w dawce 40 g·m⁻². Trawniki były koszone co 7–10 dni na wysokości 6 cm. Termin koszenia był uzależniony od tempa odrastania roślin, dla których wysokością graniczną była wysokość 12 cm.

W okresie prowadzenia doświadczenia (2003–2005) każdego roku oceniano ogólny aspekt estetyczny muraw trawnikowych. Do oceny przyjęto metodykę IHAR [Prończuk 1993]. Stosowano 9-cio punktową skalę bonitacyjną, zgodnie z którą wartość 1 oznaczała złą ocenę aspektu ogólnego (brak roślin), 3 – aspekt ogólny słaby, 5 – ogólny aspekt dostateczny (zieleni mało atrakcyjna), 7 – dobre, 9 – aspekt ogólny bardzo dobry (idealny trawnik). Ocena ta dokonywana była raz w miesiącu (w dniach 15–20 każdego miesiąca) w ciągu całego okresu wegetacji to jest od maja do października przez tą samą osobę w godzinach przedpołudniowych (9–11), przy słonecznej pogodzie. Ze względu na położenie badanej powierzchni w terenie niezadrzewionym i niezabudowanym wpływ zacienienia nie był brany pod uwagę. Uzyskane wyniki badań

Tabela 1. Skład materiału siewnego mieszanek trawnikowych (projekt własny)

Table 1. Composition of testing lawn mixtures (own project)

Nazwa mieszanki <i>Mixture code</i>	Gatunek – <i>Species</i>	Odmiana <i>Cultivar</i>	Udział wagowy <i>Share of weight (%)</i>
M1	Życica trwała (<i>Lolium perenne</i> L.)	Inka	20
	Kostrzewa czerwona (<i>Festuca rubra</i> L.)	Adio	20
	Kostrzewa owcza (<i>Festuca ovina</i> L.)	Noni	20
	Kostrzewa różnolistna (<i>Festuca heterophylla</i> Lam.)	Sawa	20
	Mietlica pospolita (<i>Agrostis tenuis</i> L.)	Niwa	20
M2	Życica trwała (<i>Lolium perenne</i> L.)	Inka	40
	Kostrzewa czerwona (<i>Festuca rubra</i> L.)	Adio	15
	Kostrzewa owcza (<i>Festuca ovina</i> L.)	Noni	15
	Kostrzewa różnolistna (<i>Festuca heterophylla</i> Lam.)	Sawa	15
	Mietlica pospolita (<i>Agrostis tenuis</i> L.)	Niwa	15
M3	Życica trwała (<i>Lolium perenne</i> L.)	Inka	60
	Kostrzewa czerwona (<i>Festuca rubra</i> L.)	Adio	10
	Kostrzewa owcza (<i>Festuca ovina</i> L.)	Noni	10
	Kostrzewa różnolistna (<i>Festuca heterophylla</i> Lam.)	Sawa	10
	Mietlica pospolita (<i>Agrostis tenuis</i> L.)	Niwa	10
M4	Życica trwała (<i>Lolium perenne</i> L.)	Inka	80
	Kostrzewa czerwona (<i>Festuca rubra</i> L.)	Adio	5
	Kostrzewa owcza (<i>Festuca ovina</i> L.)	Noni	5
	Kostrzewa różnolistna (<i>Festuca heterophylla</i> Lam.)	Sawa	5
	Mietlica pospolita (<i>Agrostis tenuis</i> L.)	Niwa	5

poddano analizie statystycznej z zastosowaniem analizy wariancji, a średnie porównano testem Tukeya. Dane z oceny punktacji zadarnienia zostały przetransformowane logarymicznie.

Gleba na której założono doświadczenie zaliczana jest według klasyfikacji Dobrzańskiego i Zawadzkiego [1995] do działu gleb antropogenicznych, rzędu kulturoziemnych, typu hortisoli, wytworzonej z piasku słabo gliniastego. Jej odczyn zarówno w roztworze KCl jak i H₂O był zasadowy (tab. 2). Charakteryzowała się bardzo wysoką zawartością fosforu i magnezu, a niską zawartością potasu. Ponadto stwierdzono stosunkowo wysoką zasobność w miedź i cynk oraz średnią zasobność w mangan.

Na terenie obiektu doświadczalnego panują warunki typowe dla klimatu przejściowego między klimatem morskim a kontynentalnym. Średnia roczna temperatura powietrza waha się w granicach 6,7–6,9°C, a w okresie letnim średnia dobowa temperatura powietrza wynosi 15°C. Występuje tu od 50 do 60 dni mroźnych, a z przymrozkami od 110 do 138. Opady roczne kształtują się na poziomie 550–650 mm, przy czym nie są one częste, lecz obfite. Okres wegetacji roz-

Tabela 2. Właściwości chemiczne gleby
Table 2. Chemical properties of soil

pH		Zawartość w glebie – Content in soil									
KCl	H ₂ O	N-ogólny <i>Total N</i>	N-NO ₃	N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	Ca	Cu	Zn	Mn
		g·kg ⁻¹	mg·kg ⁻¹					mg·l ⁻¹	mg·kg ⁻¹		
7,20	7,24	2,9	211	408	900	55	114	2740	28,7	151	162

poczyna się w pierwszej dekadzie kwietnia i kończy się w trzeciej dekadzie października, a więc trwa 200–220 dni. Czas zalegania pokrywy śnieżnej wynosi od 80–87 dni [Kondracki 2002]. Sumy opadów w badanych okresach wegetacyjnych zanotowano niższe od sum z wielolecia, a średnie temperatury z lat prowadzenia badań zarówno całoroczne jak i w sezonie wegetacyjnym były wyższe od średnich z wielolecia (tab. 3 i 4). Według Kaczorowskiej [1962] były to warunki pozwalające określić lata badań jako lata suche.

Tabela 3. Temperatury w latach 2002–2005 w Siedlcach (°C)
Table 3. Temperatures in 2002–2005 in Siedlce (°C)

Miesiące <i>Months</i>	Lata – Years				
	2002	2003	2004	2005	1960–2005
I	-1,7	-3,7	-5,6	0,7	-3,5
II	3,3	-6,0	-0,9	-3,9	-2,4
III	4,3	1,3	2,9	-0,9	1,5
IV	8,6	6,7	7,7	8,5	7,5
V	16,7	15,3	11,5	12,9	13,3
VI	16,9	16,9	15,2	15,4	16,2
VII	20,8	19,8	17,3	19,7	17,8
VIII	20,1	18,3	18,5	16,9	17,2
IX	12,8	13,2	13,0	14,6	12,7
X	7,1	5,3	9,8	8,5	7,8
XI	3,9	4,9	3,3	3,0	2,6
XII	-7,4	0,8	1,5	-0,8	-1,5
Średnia – Average IV–X	14,7	13,6	13,3	13,8	13,2
Średnia roczna Average annual	8,8	7,7	7,9	7,9	7,4

Tabela 4. Opady atmosferyczne w Siedlcach w latach 2002–2005 (mm)

Table 4. Precipitation in Siedlce in 2002–2005 (mm)

Miesiące <i>Months</i>	Lata – <i>Years</i>				
	2002	2003	2004	2005	1960–2005
I	35,6	23,5	30,3	33,7	25,2
II	58,0	10,5	43,2	37,9	22,6
III	32,1	16,4	62,6	32,5	26,4
IV	10,8	26,1	36,4	8,9	36,1
V	24,2	32,0	81,6	75,1	53,0
VI	75,1	61,7	45,2	48,9	72,7
VII	58,6	44,5	53,5	94,1	69,6
VIII	32,2	62,2	69,3	24,9	62,1
IX	31,9	36,5	17,5	18,0	52,4
X	59,2	44,0	32,2	2,0	37,7
XI	32,9	25,5	46,8	23,4	38,4
XII	6,8	40,6	16,2	68,0	32,8
Suma – <i>Sum</i> IV–X	292,0	307,0	335,7	271,9	383,6
Suma roczna <i>Annual sum</i>	457,4	423,5	534,8	467,4	529,0

WYNIKI I DYSKUSJA

Najkorzystniejszym aspektem ogólnym (tab. 5) charakteryzowały się murawy trawnikowe badanych mieszanek w pierwszym roku użytkowania (7,1 pkt. – ogólny aspekt dobry). Wartość cechy tej pogarszała się w kolejnych latach badań, uzyskując ocenę pośrednią między dobrą a dostateczną (do 6,5 pkt. w 2004 roku i 6,0 pkt. w 2005 roku). Spośród badanych mieszanek istotnie najniższą wartością aspektu ogólnego charakteryzowała się mieszanka M1 z najniższym (20%) udziałem życicy trwałej (6,3 pkt.). Badane mieszanki w miarę zwiększania w nich procentowego udziału życicy trwałej uzyskiwały coraz wyższą ocenę aspektu ogólnego.

W badaniach przeprowadzonych przez Jankowskiego [1999] mieszanka złożona wyłącznie z trzech odmian życicy trwałej była najwyższej oceniana pod względem aspektu ogólnego murawy po pierwszym i drugim miesiącu od wysiewu, ale jednocześnie charakteryzowała się najsłabszymi liśćmi.

Tabela 5. Aspekt ogólny muraw trawnikowych w zależności od lat badań i stosowanych mieszanek (w skali 9°)

Table 5. Lawn aesthetical aspect depending on years of study and tested mixtures (in 9° scale)

Mieszanka <i>Mixture</i>	Lata – Years			
	2003	2004	2005	średnio <i>mean</i>
M1*	6,7	6,4	5,9	6,3
M2	7,1	6,4	6,0	6,5
M3	7,3	6,6	6,1	6,7
M4	7,3	6,6	6,1	6,7
Średnio – <i>Mean</i>	7,1	6,5	6,0	6,6

NIR_{0,05} – LSD_{0,05}: lata – years – 0,4; mieszanki – mixtures – 0,2; lata x mieszanki – years x mixtures – r.n.

* – objaśnienia w tabeli 1 – explanation see table 1

r.n. – różnica nieistotna – non significant differences

Tabela 6. Aspekt ogólny muraw trawnikowych w zależności od stosowanych mieszanek i regulatorów wzrostu (w skali 9°)

Table 6. Lawn aesthetical aspect depending on growth regulators and tested mixtures (in 9° scale)

Regulator wzrostu <i>Phytohormon</i>	Mieszanka trawnikowa – Lawn mixture				
	M1*	M2	M3	M4	średnio <i>mean</i>
Kontrola – <i>Control</i>	6,3	6,5	6,7	7,0	6,6
Moddus	6,4	6,5	6,6	6,5	6,5
Bercema	6,8	6,6	6,8	6,6	6,7
Flordimex	5,9	6,5	6,7	6,5	6,4
Średnio – <i>Mean</i>	6,3	6,5	6,7	6,7	6,6

NIR_{0,05} – LSD_{0,05}: regulatory wzrostu – phytohormons – r.n.; regulator wzrostu x mieszanka – phytohormon x mixture – 0,3

* – objaśnienia w tabeli 1 – explanation see table 1

r.n. – różnica nieistotna – non significant differences

Tabela 7. Aspekt ogólny muraw trawnikowych w zależności od stosowanych mieszanek w poszczególnych miesiącach sezonu wegetacyjnego (w skali 9°)

Table 7. Lawn aesthetical aspect depending on tested mixtures and months of studied growing seasons (in 9° scale)

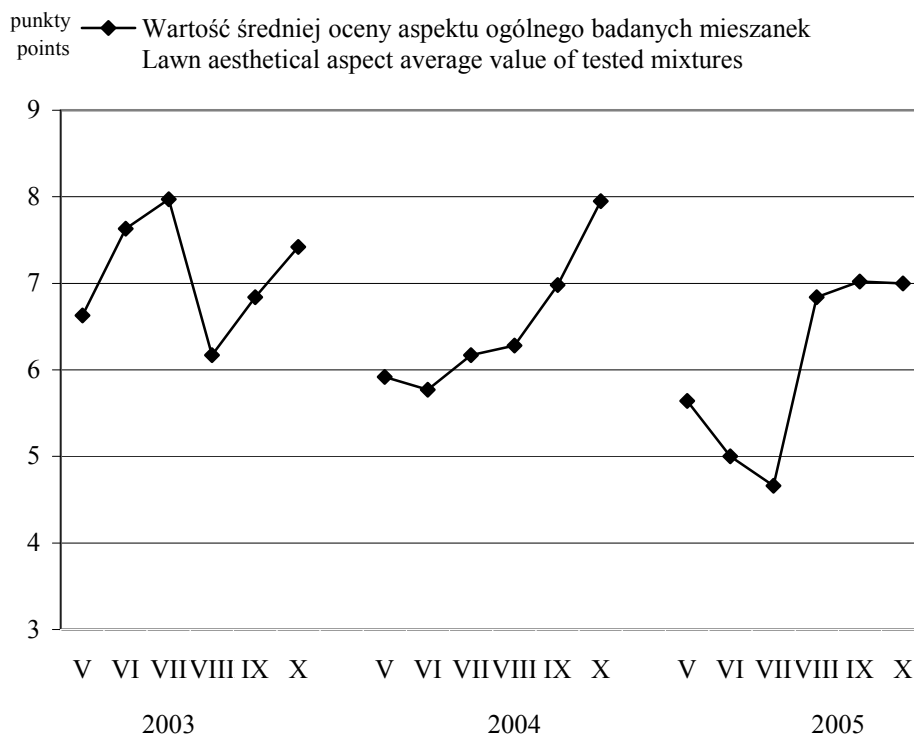
Mieszanka <i>Mixture</i>	Miesiące – <i>Months</i>						
	V	VI	VII	VIII	IX	X	średnio <i>mean</i>
M1*	5,5	6,0	6,2	6,3	6,7	7,3	6,3
M2	6,0	6,1	6,2	6,3	7,0	7,4	6,5
M3	6,4	6,2	6,3	6,7	7,0	7,5	6,7
M4	6,4	6,2	6,3	6,5	7,1	7,6	6,7
Średnio – <i>Mean</i>	6,1	6,1	6,3	6,4	7,0	7,5	6,6
NIR _{0,05} – LSD _{0,05} : mieszanki x miesiąc – <i>mixtures x month</i> – 0,4							

* – objaśnienia w tabeli 1 – *explanation see table 1*

Aspekt ogólny badanych mieszanek trawnikowych (tab. 6) był zależny od rodzaju stosowanego regulatora wzrostu. Dla mieszanek M1, M2 i M3 najkorzystniejsze okazało się zastosowanie Bercemy, natomiast w przypadku mieszanki z 80% udziałem życicy trwałej najwyższe oceny badanej cechy uzyskano na obiekcie kontrolnym.

Zróżnicowanie ocen aspektu ogólnego poszczególnych muraw mieszanekowych występowało także w kolejnych miesiącach badanych sezonów wegetacyjnych (tab. 7). W miesiącach maj, czerwiec i sierpień najkorzystniejszy aspekt ogólny posiadała mieszanka M3 z 60% udziałem życicy trwałej, a w pozostałych miesiącach mieszanka M4 z 80% udziałem życicy trwałej. Grabowski i in. [2003a, 2003b] prowadzący doświadczenia na Pojezierzu Olsztyńskim ocenili życię trwałą wysoko pod względem aspektu ogólnego. Również w porównaniu z innymi gatunkami traw takimi jak kostrzewa czerwona, wiechlina łąkowa [Stawiska i Prończuk 2006] czy mietlica pospolita [Wolski i in. 2006] murawy złożone z odmian życicy trwałej uzyskały najwyższe noty w ocenie aspektu ogólnego.

Uwzględniając aspekt ogólny badanych muraw trawnikowych wykazano, że wartość tej cechy systematycznie ulegała poprawie w kolejnych miesiącach wegetacji (rys. 1) średnio od 6,1 pkt. w maju do 7,5 pkt. w październiku. Szczególnie wyraźną poprawę tej cechy obserwowano drugim (2004) roku badań. Z kolei w trzecim roku (2005) ocena cechy wzrosła w sierpniu i do października utrzymywała się na zbliżonym, wysokim poziomie około 7,0 pkt.



Rys. 1. Aspekt ogólny muraw trawnikowych w zależności od stosowanych mieszanek życicy trwałej w poszczególnych miesiącach badanych okresów wegetacyjnych

Fig. 1. Lawn aesthetical aspect depending on used mixtures of perennial ryegrass in each month of studied growing seasons

WNIOSKI

1. Średnia ocena aspektu ogólnego mieszanek trawnikowych założonych na bazie życicy trwałej zmieniała się w kolejnych latach badań, zależna była również od jej udziału w mieszance.
2. 60% udział życicy trwałej powodował, iż obiekty na których ten gatunek występował uzyskały najwyższą ocenę badanej cechy.
3. Zastosowane regulatory wzrostu istotnie wpływały na ocenę badanej cechy poszczególnych mieszanek. Wśród zastosowanych regulatorów wzrostu najwyższe oceny aspektu ogólnego uzyskano po zastosowaniu Bercemy CCC.
4. Najkorzystniejszą ocenę omawianej cechy w przeprowadzonych badaniach uzyskano dla po zastosowaniu Bercemy CCC dla mieszanki z 60% udziałem życicy trwałej, co może mieć zastosowanie w pielęgnacji terenów zieleni.

PIŚMIENICTWO

- Bolund P., Hunhammar S. 1999. Ecosystem services in urban areas. *Ecol. Econ.* 29: 293–301.
- Dobrzański B., Zawadzki S. 1995. Gleboznawstwo. PWRiL Warszawa: 447–479.
- Domański P.J., Golińska B. 2003. Perspektywy *Lolium perenne* w użytkowaniu trawnikowym i darniowym. *Łąk. Pol.* 6: 37–45.
- Grabowski K., Grzegorzczak S., Benedycki S., Kwietniewski H. 2003a. Walory użytkowe gazonowych odmian *Lolium perenne*. *Łąk. Pol.* 6: 69–77.
- Grabowski K., Grzegorzczak S., Kwietniewski H. 2003b. Ocena przydatności gatunków i odmian traw gazonowych na trawniki rekreacyjne w warunkach Pojezierza Olsztyńskiego. *Biul. IHAR* 225: 295–302.
- Henderson E.J.C., Maurer W., Cornes D.W., Ryan P.J. 1998. Beneficial effects of the plant growth regulator CGA 163'935 in oilseed rape under UK conditions. *Brighton Crop Prot. Conf. – Weeds*: 203–210.
- Jankowski K., Ciepela G., Jodełka J., Kolczarek R. 1999. Analiza porównawcza mieszanek gazonowych uprawianych w warunkach Podlasia. *Fol. Univ. Agric. Stetin* 197, *Agricultura* 75: 133–140.
- Kaczorowska Z. 1962. Opady w Polsce w przekroju wieloletnim. *Inst. Geografii PAN Warszawa. Prace Geograf.* 33: ss. 112.
- Kępkowicz A. 2000. Zmiany zachodzące w strukturze i formie zieleni współczesnych miast. W: *Przyroda i miasto*. Rylke J. (red.). Wyd. SGGW Warszawa 3: 9–15.
- Kondracki J. 2002. *Geografia regionalna Polski*. PWN Warszawa: ss. 440.
- Kozłowski S. 2002. Trawy w polskim krajobrazie. W: *Polska Księga Traw*. Frey L. (red.). Wyd. Inst. Bot. Kraków: 301–322.
- Prończuk S. 1993. System oceny traw gazonowych. *Biul. IHAR* 186: 127–132.
- Prończuk S. 2002. Uwarunkowania technologiczne w uprawie i ocenie trawników. *Przegl. Nauk. Inż. Kształt. Środ.* 1: 70–78.
- Prończuk S., Prończuk M., Żyłka D. 1997. Metody syntetycznej oceny wartości użytkowej traw gazonowych. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 451: 125–133.
- Stawiska E., Prończuk S. 2006. Ekspresja cech odmian w mieszkankach trawnikowych. *Zesz. Nauk. UP Wrocław* 545, *Rol.* 88: 275–284.
- Wolski K., Gawęcki J., Bartmański A., Sokulska D., Baranowski M. 2006. Analiza przydatności gatunków i odmian traw gazonowych oraz ich mieszanek do zakładania muraw piłkarskich. *Zesz. Nauk. UP Wrocław* 545, *Rol.* 88: 285–291.

K. STARCZEWSKI, A. AFFEK-STARCZEWSKA

EFFECT OF PARTICIPATION OF PERENNIAL RYEGRASS IN LAWN MIXTURES ON GRASSLAND AESTHETICAL ASPECT

Summary

Perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) is one of the grass species considered as the most appropriate in temperate climates for modeling lawns. Lawn cultivars of this species grow quickly after sowing, increase turf compactness and are relatively resistant to the treaded. The aim of this study was to assess the aesthetical aspect of lawn grasses with differing perennial ryegrass participation in the various mixtures while applying selected plant growth regulators: Moddus 250 EC, Bercema CCC, Flordimex 420 SL. The research was conducted in the experimental plot of the University of Natural Sciences and Humanities in Siedlce in 2003–2005. The experiment was established in the split-block design, in four replications. The experimental unit was a plot with an area of 1 m². The aesthetical aspect assessment of lawns in successive years of the study (2003–2005) was performed on the basis of the 9-point valuation scale where 9 was the best note. The obtained results of the study were analysed statistically using the analysis of variance, and the means were compared with Tukey's test. Aesthetical aspect average value fluctuated in subsequent years of research. The percentage proportion of perennial ryegrass in mixtures had a influence on this

feature of the studied lawn grass mixtures. The highest beneficial effect was in the case of mixtures with 60% and 80% proportion of perennial ryegrass. Application of growth regulators had a significant effect on the aesthetical aspect of the tested lawn grass mixtures. The highest note was obtained in the case of application of Bercema CCC.