

WPLYW UŻYŹNIACZA GLEBOWEGO STOSOWANEGO W UPRAWIE *LOLIUM PERENNE* L., *DACTYLIS GLOMERATA* L. I *FESTUCA PRATENSIS* HUDS. NA WZGLĘDNĄ WARTOŚĆ POKARMOWĄ (RFV) PASZY

JACEK SOSNOWSKI

*Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Terenów Zieleni
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach*

laki@uph.edu.pl

Synopsis. W celu określenia wpływu użyźniacza glebowego na względną wartość pokarmową paszy z traw pastewnych, w latach 2009–2010 prowadzono doświadczenie wazonowe z uprawą *Lolium perenne* L., *Dactylis glomerata* L. i *Festuca pratensis* Huds. Do każdego z wazonu wysiano 8 nasion jednego z badanych gatunków. Po skiełkowaniu ziarniaków, gdy siewki osiągnęły fazę 2-3 liści, dokonano selekcji negatywnej usuwając po 4 najsłabsze rośliny i wprowadzono czynnik doświadczalny w postaci następujących kombinacji: UG – użyźniacz glebowy, BUG – bez użyźniacza glebowego. Użyźniacz w formie 0,25% roztworu i dawce $3,7 \text{ cm}^3 \cdot \text{wazon}^{-1}$ zastosowano jednorazowo w fazie strzelania w źdźbło. Wszystkie wazonu zasilano mineralnie w następującymi dawkami: $0,6 \text{ g N} \cdot \text{wazon}^{-1}$, $0,25 \text{ g P}_2\text{O}_5 \cdot \text{wazon}^{-1}$ i $0,9 \text{ g K}_2\text{O} \cdot \text{wazon}^{-1}$. Obiekty użytkowano trzykrotnie. Szczegółowymi badaniami objęto zawartość frakcji włókna ADF i NDF w suchej masy roślin, którą oznaczono w Instytucie Technologiczno-Przyrodniczym w Falentach. Uzyskane wyniki wykorzystano do oceny jakościowej paszy, którą przeprowadzono według testu Linna i Martina. Parametrem klasyfikacyjnym w teście była względna wartość pokarmowa – RFV. Badania wykazały, że najlepszy surowiec paszowy stanowił materiał roślinny zebrany z uprawy życicy trwałej i kostrzewy łąkowej, najsłabszy z kupkówki pospolitej. Zastosowany preparat mikrobiologiczny nie miał istotnego wpływu na wartość paszową badanych gatunków traw.

Słowa kluczowe – *key words*: użyźniacz glebowy – *soil's fertilizer*, względną wartość pokarmowa – *relative feed value*, strawność – *digestibility*, życica trwała – *perennial ryegrass*, kupkówka pospolita – *cock-sfoot*, kostrzewa łąkowa – *meadow fescue*

WSTĘP

Nowym obszarem zainteresowań nauki staje się stosowanie preparatów wzmacniających odporność roślin na różne patogeny lub wspomagających naturalne procesy próchnicotwórcze zachodzące w glebie i tym samym zwiększające jej urodzajność [Wojtala-Łozowska i Parylak 2010]. Do tego typu preparatów zaliczany jest użyźniacz glebowy UGmax, który według Sulewskiej i in. [2009] jest ekstraktem ze specjalnego kompostu i służy do podnoszenia urodzajności gleby. Zdaniem autorki, mikroorganizmy z użyźniacza glebowego, wzbogacone w pożywkę startową przetwarzają, kompostują oraz humifikują resztki poźniwne, słomę, obornik, nawozy organiczne i wraz z minerałami glebowymi tworzą próchnicę. Dzięki temu uzyskuje się poprawę struktury gleby, wchłaniania i magazynowania wody, co łagodzi skutki suszy, a także ogranicza zalewiska i podtopienia. Ponadto, wspomagają one rozwój systemu korzeniowego i penetrację głębszych warstw gleby, podnoszą odporność, zdrowotność i kondycję uprawianych roślin.

Badania Zarzeckiej i in. [2011] nad przydatnością UGmax w uprawie ziemniaka dowodzą, że preparat ten obok wzrostu produktywności, przyczynił się również do poprawy jakości plonu, ograniczając porażenie bulw przez patogeny. Wzrost produktywności uprawianych roślin, odnotowano również w innych badaniach [Klama i in. 2010, Trawczyński i Bogdanowicz 2007, Sosnowski 2011a, 2011b, Sosnowski i Jankowski 2010, Wojtala-Łozowska i Parylak 2010]. W literaturze przedmiotu zauważa się również prace wykazujące brak jednoznacznych efektów stosowania użyźniacza w uprawach polowych [Sosnowski 2012], czy też całkowicie negujących jego przydatność w praktyce rolniczej [Martyniuk i Księżak 2011, Martyniuk 2011].

Celem pracy było określenie wpływu użyźniacza glebowego stosowanego w uprawie życicy trwałej, kupkówki pospolitej i kostrzewy łąkowej na względną wartość pokarmową otrzymanej paszy.

MATERIAŁ I METODY

Badania z uprawą życicy trwałej (odmiana Inka), kupkówki pospolitej (odmiana Borna), i kostrzewy łąkowej (odmiana Ureus) przeprowadzono w wazonach (bez dna) w 4 powtórzeniach, na obiekcie doświadczalnym Katedry Łąkarstwa i Kształtowania Terenów Zieleni Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach

UPH w Siedlcach. Wazono o średnicy 36 cm i wysokości 40 cm wkopano na głębokość 30 cm i wypełniono materiałem glebowym należącym do gleb rzędu kulturoziemnych, typu hortisoli, wytworzonych z piasku gliniastego (tab. 1).

Tabela 1. Skład chemiczny i granulometryczny materiału glebowego stanowiącego podłoże pod doświadczenie

Table 1. Chemical and granulometric composition of soil as a subsoil in experiment

pH _{KCl}	Zawartość – Content							
	P	K	Mg	N-ogólny N-total	Próchnica Humus	N-NO ₃	N-NH ₄	
	mg·kg ⁻¹			g·kg ⁻¹		mg·kg ⁻¹		
6,99	395	157	84	1,8	37,8	10,10	7,47	
Procentowy udział frakcji ziemistych (średnica w mm) Percentage share of earth fractions (diameter in mm)								
1–0,1	0,1–0,05	0,05–0,02	0,02–0,06	0,06–0,002	<0,002	Suma frakcji Sum of fraction 0,1 – 0,02	Suma frakcji Sum of fraction <0,02	Grupa granulometryczna Granulometric group
76	9	5	4	4	2	14	10	psg

Na podstawie analizy wykonanej w Okręgowej Stacji Chemicznej w Wesołej stwierdzono, że gleba w wazonach odznaczała się odczynem obojętnym, średnim poziomem próchnicy, bardzo wysoką zawartością fosforu, wysoką magnezu oraz średnią przyswajalnych form potasu, azotu ogólnego, azotanowego i amonowego.

Do każdego z wazonów (8 kwietnia w 2007 roku) wysiano 8 nasion jednego z badanych gatunków. Po skielkowaniu ziarniaków, gdy siewki osiągnęły fazę 2–3 liści, dokonano selekcji negatywnej usuwając po 4 najsłabsze rośliny i wprowadzono czynnik doświadczalny w postaci następujących kombinacji:

- BUG – (kontrola) bez użyźniacza glebowego,
- UG – użyźniacz glebowy w formie 0,25 % roztworu i dawce $3,7 \text{ cm}^3 \cdot \text{wazon}^{-1}$.

Roztwór użyźniacza UGmax (nazwa handlowa) wykorzystano do jednorazowego podlewania roślin w fazie strzelania w źdźbło. Skład preparatu podano w tabeli 2.

Tabela 2. Skład użyźniacza glebowego użytego w doświadczeniu
Table 2. Composition of soil's fertilizer used in experiment

Zawartość makro- i mikroelementów ($\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$) Content macro and microelements ($\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$)						Mikroorganizmy – <i>Microorganisms</i>
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	Na	Mn	bakterie kwasu mlekowego, bakterie fotosyntetyczne, <i>Azotobacter</i> , <i>Pseudomonas</i> , drożdże, promieniowce
1200	500	3500	100	200	0,3	

Wszystkie wazony zasilano mineralnie w następującymi dawkami: $0,6 \text{ g N} \cdot \text{wazon}^{-1}$, $0,25 \text{ g P}_2\text{O}_5 \cdot \text{wazon}^{-1}$ i $0,9 \text{ g K}_2\text{O} \cdot \text{wazon}^{-1}$. Okres pełnego, trzykośnego użytkowania obiektów doświadczalnych przypadła na lata 2009–2010. W tym czasie szczegółowymi badaniami objęto zawartość frakcji włókna ADF i NDF w suchej masy roślin, który oznaczono (dla każdego pokosu) w Instytucie Technologiczno-Przyrodniczym w Falentach. Uzyskane wyniki wykorzystano do oceny jakościowej paszy z traw, którą przeprowadzono według testu Linna i Martina [1989]. Parametrem klasyfikacyjnym była względna wartość pokarmowa – RFV, obliczona według następującej formuły:

$$\text{RFV} = (\text{DDM} \times \text{DMI}) / 1,29$$

gdzie:

RFV – względna wartość pokarmowa (wartość niemianowana),

DDM – strawność suchej masy ($\text{DDM} = 88,9 - 0,779 \times \text{ADF w \%}$),

DMI – pobranie suchej masy ($\text{DMI} = 120 / \text{NDF w \%}$).

Uzyskane wyniki poddano ocenie statystycznej (Statistica 6.0 – 2001), wykonując analizę wariancji dla doświadczeń wieloczynnikowych. Zróżnicowanie średnich weryfikowano testem Tukey'a przy poziomie istotności $p \leq 0,05$.

Dane meteorologiczne z lat prowadzenia badań uzyskano ze Stacji Hydrologiczno-Meteorologicznej w Siedlcach. Natomiast w celu określenia czasowej i przestrzennej zmienności elementów meteorologicznych oraz ich wpływu na przebieg wegetacji roślin, obliczono współczynnik hydrometryczny Sielianiowa [Bac i in. 1993], którego wartości dla poszczególnych miesięcy i lata badań przedstawiono w tabeli 3.

WYNIKI I DYSKUSJA

Analizowany w eksperymencie użyźniacz glebowy, niezależnie od gatunku i roku badań, nie spowodował istotnego różnicowania udziału frakcji NDF i ADF w badanym materiale roślinnym (tab. 4). Istotne różnice wystąpiły jedynie w obrębie gatunku, ale tylko w odniesieniu do zawar-

Tabela 3. Wartość współczynnika hydrometrycznego Sielianiowa w poszczególnych miesiącach okresu wegetacyjnego i latach użytkowania

Table 3. Value of hydrometrical index of Sielianinow in individual month's of vegetation and years study

Lata Years	Miesiąc – Month						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
2009	1,03	2,24	1,03	1,26	1,36	1,01	1,73
2010	0,40	2,21	1,19	1,18	1,79	2,81	0,53

K < 0,5 silna posucha – severe drought; 0,51 – 0,69 posucha – drought; 0,70 – 0,99 słaba posucha – poor drought; K > 1 brak posuchy – no drought

Tabela 4. Zawartość NDF i ADF w suchej masie poszczególnych gatunków traw w zależności od użyźniacza glebowego i roku badań (średnia z pokosów)

Table 4. NDF and ADF content in dry matter of some grass species depending on the soil's fertilizer and study year (mean from cuts)

Gatunek Species (C)	Rok – year (A) i użyźniacz – soil's fertilizer (B)						Średnia Mean 2009– 2010		Średnia Mean
	2009		Średnia Mean	2010		Średnia Mean	BUG	UG	
	BUG*	UG		BUG	UG				
NDF (%)									
<i>Lolium perenne</i>	48,3	45,9	47,1	50,0	49,3	49,7	49,2	47,6	48,4
<i>Dactylis glomerata</i>	53,8	57,2	55,5	55,4	56,3	55,9	54,5	56,8	55,7
<i>Festuca pratensis</i>	53,6	49,	51,7	51,8	49,5	50,7	54,2	49,7	51,2
Średnia – Mean	51,9	51,0	51,5	52,4	51,7	52,1	52,6	51,3	–
NIR _{0,05} – LSD _{0,05} : A – r.n.; B – r.n., C – 6,3; AxB – r.n.; AxC – 6,0; BxC – 7,0; AxBxC – 5,7									
ADF (%)									
<i>Lolium perenne</i>	32,1	33,8	33,0	34,8	35,2	35,0	33,4	34,5	34,0
<i>Dactylis glomerata</i>	33,5	35,0	34,3	37,6	36,2	36,9	35,6	35,6	35,6
<i>Festuca pratensis</i>	35,5	32,7	34,1	36,2	32,7	34,5	35,9	32,7	34,3
Średnia – Mean	33,7	33,8	33,8	36,2	34,7	35,4	35,0	34,2	–
NIR _{0,05} – LSD _{0,05} : A – r.n.; B – r.n., C – r.n.; AxB – r.n.; AxC – r.n; BxC – 2,6; AxBxC – 2,9									

* – BUG – bez użyźniacza glebowego – not soil's fertilizer, UG – użyźniacz glebowy – soil's fertilizer, NDF – włókno neutralne detergentowe – neutral detergent fibre, ADF – włókno kwaśne detergentowe – acid detergent fibre
r.n. – różnica nieistotna – differences not significant

tości NDF. Najwięcej frakcji włókna neutralnego (53%) znajdowało się w suchej masie zebranej z obiektów obsianych kupkówką pospolitą, najmniej (48%) w biomacie życicy trwałej.

Zdaniem Borowieckiego [2002a] udział frakcji włóknistych w suchej masie traw, uprawianych w siewie czystym na gruntach ornych jest cechą, która nie podlega silnemu zróżnicowaniu. Ponadto z danych literaturowych wynika [Borowiecki 2002b], że prowadzenie upraw

jednogatunkowych *Festulolium* i kupkówki pospolitej, niezależnie od czynników nawozowych, ogranicza zawartość włókna neutralnego detergentowego (średnio ok. 8%) w stosunku do mieszanek tych traw. Ponadto z cytowanych badań wynika, że niezależnie od pokosu mieszaniec *Festulolium* (kostrzewa łąkowa x życica wielokwiatowa) zawierał średnio mniej o 5% NDF w suchej masie w porównaniu z kupkówką. Z kolei w badanym przez Grzelaka [2010] suszu łąkowym o zawartości włókna surowego od 25,1 do 32,3%, ilość włókna neutralno-detergentowe (NDF) i kwaśno-detergentowe (ADF) wynosiła odpowiednio 47 i 31%. Są to wartości podobne do tych, jakie zanotowali m.in. Furgał i in. [1999] oraz Harasim [2006], ale znacznie niższe (średnio o 4%) od uzyskanych w badaniach własnych.

Na podstawie zawartości frakcji włókna ADF i NDF można określić jakość paszy z użytków zielonych, obliczając wskaźnik względnej wartości pokarmowej, łączący pobranie (DMI) i strawność suchej masy (DDM) w jeden parametr [Jankowska-Huflejt i Wróbel 2008]. Pobranie materiału roślinnego otrzymanego w eksperymencie kształtowało się na poziomie od 2,15% dla kupkówki i 2,48% dla życicy (tab. 5). Wartości te były (średnio o 0,6%) wyższe od średniego pobrania suchej masy *Festulolium braunii* uprawianej na gruntach ornych przy pięciokrotnym użytkowaniu [Staniak 2004] oraz mieszanek kośnych i pastwiskowych ocenianych w badaniach Harasima [2006], a także od zielonki i siana łąkowego w gospodarstwach prowadzonych w systemie ekologicznym [Jankowska-Huflejt i Wróbel 2008].

Tabela 5. Pobranie i strawność suchej masy poszczególnych gatunków traw w zależności od użyźniacza glebowego i roku badań (średnia z pokosów)

Table 5. Uptaking and dry matter digestibility of some grass species depending on the soil's fertilizer and year study (mean from cuts)

Gatunek Species (C)	Rok – year (A) i użyźniacz – soil's fertilizer (B)						Średnia Mean 2009–2010		Średnia Mean
	2009		Średnia Mean	2010		Średnia Mean	BUG	UG	
	BUG*	UG		BUG	UG				
DMI (%)									
<i>Lolium perenne</i>	2,48	2,62	2,55	2,40	2,43	2,42	2,44	2,52	2,48
<i>Dactylis glomerata</i>	2,23	2,10	2,16	2,17	2,13	2,15	2,20	2,11	2,15
<i>Festuca pratensis</i>	2,23	2,41	2,20	2,32	2,42	2,37	2,21	2,42	2,34
Średnia – Mean	2,31	2,35	2,33	2,29	2,32	2,31	2,28	2,34	–
NIR _{0,05} – LSD _{0,05} : A – r.n.; B – r.n., C – 0,30.; AxB – r.n.; AxC – 0,20; BxC – r.n.; AxBxC – r.n.									
DDM (%)									
<i>Lolium perenne</i>	63,9	62,6	63,2	61,8	61,5	61,7	62,9	63,4	62,5
<i>Dactylis glomerata</i>	62,8	61,6	62,2	59,6	60,8	60,2	61,2	61,2	61,2
<i>Festuca pratensis</i>	61,3	63,4	62,3	60,7	63,5	62,1	61,0	63,4	62,2
Średnia – Mean	62,7	62,5	62,6	60,7	61,9	61,3	61,7	62,2	–
NIR _{0,05} – LSD _{0,05} : A – r.n.; B – r.n., C – r.n.; AxB – r.n.; AxC – r.n.; BxC – r.n.; AxBxC – r.n.									

* – BUG – bez użyźniacza glebowego – not soil's fertilizer, UG – użyźniacz glebowy – soil's fertilizer; DDM – strawność suchej masy – digestible dry matter, DMI – pobranie suchej masy – dry matter intake
r.n. – różnica nieistotna – differences not significant

Użyźniacz glebowy i lata badań nie wpływały istotnie na tę cechę. Ponadto przeprowadzona analiza statystyczna nie wykazała istotnego zróżnicowania strawności suchej masy analizowanych gatunków roślin, zarówno w obrębę czynników głównych jak i ich interakcji. Średnia wartość strawności badanej biomasy wynosiła ok. 62% i ze względu na trzykośne użytkowanie porostu, była ona o 11% niższa do strawności suchej masy *Festulolium* z czterokrotną częstością zbioru [Borowiecki 2002a].

Zdaniem Jankowskiej-Huflejt i Wróbel [2008], pasze objętościowe powinny pokryć potrzeby zwierząt wynikające z ich cech gatunkowych i produkcyjnych. Przeprowadzone badania wykazały, że niezależnie od lat banda i zastosowanego użyźniacza glebowego, istotnie najwyższą względną wartością pokarmową odznaczał się surowiec paszowy zebrany z uprawy życicy trwałej i kostrzewy łąkowej (tab. 6). Wartość RFV suchej masy tych gatunków mieściła się

Tabela 6. Względna wartość pokarmowa (RFV) suchej masy poszczególnych gatunków traw w zależności od użyźniacza glebowego i roku badań (średnia z pokosów)

Table 6. Relative food value (RFV) of dry matter of individual grass species depending on soil's fertilizer and study year (mean from cuts)

Gatunek Species (C)	Rok – year (A) i użyźniacz – soil's fertilizer (B)					Średnia Mean 2009–2010		Średnia Mean	
	2009		Średnia Mean	2010		Średnia Mean	BUG		UG
	BUG	UG		BUG	UG				
<i>Lolium perenne</i>	123	127	125	115	115	115	119	124	120
<i>Dactylis glomerata</i>	109	100	104	100	100	100	104	100	101
<i>Festuca pratensis</i>	106	119	112	109	119	114	104	119	112
Średnia – Mean	112	115	114	108	112	109	109	113	–
NIR _{0,05} – LSD _{0,05} : A – r.n.; B – r.n., C – 18; AxB – r.n.; AxC – 19; BxC – 11; AxBxC – r.n.									

* – BUG – bez użyźniacza glebowego – not soil's fertilizer, UG – użyźniacz glebowy – soil's fertilizer
r.n. – różnica nieistotna – differences not significant

w przedziale 103 – 124 (III klasa jakości), dlatego też według klasyfikacji Linna i Martina [1989] gatunki te mogą być przeznaczony do żywienia dobrego bydła opasowego, starszych jałówek i tylko marginalnie dla krów mlecznych. Pasze te nie są odpowiednie do skarmiania młodych jałówek wyselekcjonowanych do pokrycia oraz wysoko produkcyjnego bydła opasowego i mlecznego. Z kolei jej wartość jest zbyt dobra dla słabych opasów i zasuszonych krów mlecznych. Dla tych zwierząt przeznacza się paszę o RFV w granicach od 87 do 102. Z badań własnych wynika, że powyższe normy spełnia biomasa z kupkówki pospolitej. Na uwagę zasługuje fakt, iż zastosowanie mikroorganizmów do zasilania gleby pod uprawę ocenianych gatunków traw, nie spowodowało istotnych różnic w wartościach wskaźnika RFV.

Według Silvertone i in. [1994], wartość biomasy zależy często od aktualnych warunków pogodowych, w jakich następuje zbiór, zwłaszcza tradycyjnymi metodami. Ciągłe opady utrudniają, a czasem uniemożliwiają koszenie runi, dodatkowo powstają straty składników pokarmowych na skutek ich wymywania przez deszcz oraz opóźnienia zbioru. W badaniach własnych

rok użytkowania eksperymentu nie miał istotnego wpływu na wartość pokarmową suchej masy poszczególnych gatunków traw. Spowodowane było to podobnymi warunkami meteorologicznymi w czasie zbioru poszczególnych pokosów w obu sezonach wegetacyjnych (tab. 3).

WNIOSKI

1. Zastosowanie użyźniacza glebowego w uprawie życicy trwałej, kostrzewy łąkowej i kupkówki pospolitej, niezależnie od gatunku i roku badań, nie przyczyniło się do poprawy względnej wartości pokarmowej uzyskanej paszy.
2. Zawartość frakcji włóknistych NDF i ADF, strawność oraz pobranie suchej masy badanych traw pod wpływem zastosowania biopreparatu w całym cyklu badawczym nie ulegały istotnemu zróżnicowaniu
3. Najlepszy surowiec paszowy pod względem jakościowym stanowił materiał roślinny otrzymany z obiektów obsianych życicą trwałą i kostrzewą łąkową. Najniższą wartością pokarmową odznaczała się sucha masa kupkówki pospolitej.

PIŚMIENNICTWO

- Bac S., Koźmiński C., Rojek M. 1993. Agrometeorologia. PWN, Warszawa: 32–33.
- Borowiecki J. 2002a. Produkcyjność roślin motylkowatych ich mieszanek z trawami. Pam. Puł. 130: 57–63.
- Borowiecki J., 2002b. Wpływ nawożenia azotem na plon i wartość pokarmową *Festulolium braunii* odm. Felopa. Pam. Puł. 131: 39–48.
- Furgał K., Micek P., Borowiec F., Zajac T., Kamiński J. 1999. Wartość pokarmowa i przydatność do zakiszania niektórych roślin motylkowatych i traw. Zesz. Nauk. AR Krak., Sesja Nauk. 62: 79–88.
- Grzelak M. 2010. Produkcja i wartość paszowa suszu z łąk nadnoteckich ekstensywnie użytkowanych. Nauka Przyr. Technol. 4(1), #10.
- Harasim J. 2006. Produkcyjność zbiorowisk trawiastych użytkowanych kośnie i pastwiskowo na trwałych i przemiennych użytkach zielonych. Ann. UMCS 71, Sec. E: 165–173.
- Jankowska-Huflejt H., Wróbel B. 2008. Ocena przydatności pasz z użytków zielonych do produkcji zwierzęcej w badanych gospodarstwach ekologicznych. J. Res. Appl. Agric. Eng. 54(3): 103–108.
- Kłama J., Jędrzycka M., Wiśniewska H., Gajewski P. 2010. Ocena stopnia rozwoju oraz kondycji fizjologicznej ozimych roślin pszenicy i rzepaku w uprawie z zastosowaniem efektywnych mikroorganizmów. Nauka Przyr. Technol. 4(6), # 81.
- Linn J.G., Martin N.P. 1989. Forage quality test and interpretation. Univ. Minnesota: 385–393.
- Martyniuk S. 2011. Skuteczne i nieskuteczne preparaty mikrobiologiczne stosowane w ochronie i uprawie roślin oraz rzetelne i nierzetelne metody ich oceny. Post. Mikrobiol. 50(4): 321–328.
- Martyniuk S., Książek J. 2011. Ocena pseudomikrobiologicznych biopreparatów stosowanych w uprawie roślin. Pol. J. Agron. 6: 27–33.
- Silverton J., Dodd M., Mcconway K., Potts J. 1994. Rainfall, biomass variation, and community composition in the Park Experiment. Ecology 75: 2430–2437.
- Sosnowski J. 2011a. Wpływ użyźniacza glebowego na kształtowanie się biomasy nadziemnej *Festulolium braunii* (K. Richt.) A. Camus. Łąk. Pol. 14: 115–125.
- Sosnowski J. 2011b. Wartość paszowa mieszanek *Festulolium braunii* z koniczyną łąkową i lucerną mieszańcową zasilanych użyźniaczem glebowym. Łąk. Pol. 14: 127–135.
- Sosnowski J. 2012. Reaction of *Dactylis glomerata* L., *Festuca pratensis* Huds. and *Lolium perenne* L. to microbiological fertilizer and mineral fertilization. Acta Sci. Pol., Agricultura 11(1): 91–98.
- Sosnowski J., Jankowski K. 2010. Wpływ użyźniacza glebowego na skład florystyczny i plonowanie mieszanek kostrzycy Brauna z koniczyną łąkową i lucerną mieszańcową. Łąk. Pol. 13: 157–166.

- Staniak M. 2004. Plonowanie i wartość pokarmowa *Festulolium braunii* odmiany Felopa w zależności od terminu zbioru pierwszego pokosu. II. Skład chemiczny i wartość pokarmowa. Pam. Puł. 137: 133–145.
- Sulewska H., Szymańska G., Pecio A. 2009. Ocena efektów stosowania użyźniacza glebowego UGmax w uprawie kukurydzy na ziarno i kiszonkę. J. Res. Appl. Agric. Eng. 54(4): 120–125.
- Trawczyński C., Bogdanowicz P., 2007. Wykorzystanie użyźniacza glebowego w aspekcie ekologicznej uprawy ziemniaka. J. Res. Appl. Agric. Eng. 52(4): 9–97.
- Wojtala-Łozowska L., Parylak D. 2010. Porażenie pszenicy ozimej przez choroby podsuszkowe w zależności od przedplonu, zastosowania użyźniacza glebowego i materiału siewnego. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 50(4): 2057–2064.
- Zarzecka K., Gugala M., Milewska A., 2011. Oddziaływanie użyźniacza glebowego UGmax na plonowanie ziemniaka i zdrowotność roślin. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin. 51(1): 153–157.

J. SOSNOWSKI

**EFFECT OF SOIL'S FERTILIZER USED IN CULTIVATION *LOLIUM PERENNE* L.,
DACTYLIS GLOMERATA L. AND *FESTUCA PRATENSIS* HUDS. ON RELATIVE VALUE (RFV)
OF FOOD**

Summary

In the aim to determine the effects of soil's fertilizer on the relative food value of feed from pasture grasses, in 2009–2010 the pot experiment with the cultivated of *Lolium perenne* L., *Dactylis glomerata* L. and *Festuca pratensis* Huds. was conducted. To the each vase the eight seeds of one of the studied species were planted. After seeds germination when seedlings reached the 2-3 leaf stage, negative selection was made by removing the four weakest plants. Than, an experimental factor in the form of the following combinations was introduced: UG – soil's fertilizer, BUG – without soil's fertilizer. Soil's fertilizer in the form of a 0.25% solution and a dose of 3.7 cm³·vase⁻¹ was used once during the shooting stage. All vase were fed mineral in the following doses: 0.6 g N·vase⁻¹, 0.25 g P₂O₅·vase⁻¹ and 0.9 g of K₂O·vase⁻¹. All objects as three-cuts. The detailed study included chemical composition of the dry matter of plants, which were determined at the Institute of Technology and Life Science in Falenty. The obtained results were used to assess the quality of feed, which was conducted by Linn and Martin test. Classification parameter was the relative food value – RFV. Studies have shown that the best feed plant material was collected from the cultivation of perennial ryegrass and tall fescue, and the weakest from cocksfoot. The applied microbiological preparation had no significant effect on the nutritional value tested of grass species.