

Zmiany w składzie botanicznym runi łąki odłogowanej pod wpływem stosowania nawozów mineralnych i organicznych (doniesienie naukowe)

K. JANKOWSKI¹, G.A. CIEPIELA², J. JODEŁKA¹, B. KISIELIŃSKA¹

¹*Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Terenów Zieleni*, ²*Zakład Agroturystyki, Akademia Podlaska w Siedlcach*

The changes in botanical composition of fallowed meadow sward under the influence of treated mineral and organical fertilizers (research note)

Abstract. In this work the changing in botanical composition in meadow sward were estimated. The investigated meadow earlier was fallowed over 20 years. In this experiment mineral and organic fertilizers were treated. As mineral fertilizers (NPK) were used ammonium nitrate, potassium, salt and superfosfate. The organic manures were used in form of farmyard manure, vermicompost and post-mushroom's compost. This investigation showed that vermicompost and post-mushroom's compost effected similarly the botanical composition and the sward quality as mineral fertilization (NPK) and farmyard manure.

Keywords: grasses, legumes, herbs, weeds, mineral fertilizers, vermicompost, post-mushroom compost, farmyard manure

1. Wstęp

Odłogowanie użytków zielonych prowadzi do niekorzystnych zmian polegających na przeredzeniu darni, wypadaniu wartościowych traw i roślin motylkowatych oraz sukcesji uporczywych ziół i chwastów. Zmiany w składzie florystycznym zbiorowisk łąkowych zachodzące przy braku użytkowania powodują przekształcenie wartościowych pod względem paszowym łąk w nieużytki (KOCHANOWSKA i wsp., 1995). Zahamowanie tego procesu z jednoznacznym przywróceniem nie użytkowanym łąkom i pastwiskom funkcji dobrej jakości paszowisk jest możliwe poprzez ich renowację.

W praktyce odnowienie użytków zielonych wykonuje się wieloma metodami, które zazwyczaj różnią się między sobą kosztocłonnością. Najdroższą metodą renowacji jest pełna uprawa, dlatego stosuje się ją obecnie najrzadziej. Coraz częściej natomiast znajdują zastosowanie bardziej uproszczone metody (WOLSKI i wsp., 2001). Jednym ze sposobów przywracania właściwego stanu zniszczonej darni jest zwiększone nawożenie. Dobre efekty uzyskuje się przy łącznym stosowaniu nawozów organicznych i mineralnych (JANKOWSKI i wsp., 1997). Źródłem nawozów organicznych oprócz obornika mogą być odpowiedniej jakości odpady, zwane również niekonwencjonalnymi substancjami organicznymi. Należą do nich między innymi wszelkiego rodzaju komposty (BARAN i wsp., 1996; LEKMAN i wsp., 1997). Od kilku lat w Polsce stosuje się nową biotechnologię produkcji wysokowartościowego nawozu organicznego zwanego wermikompostem. Powstaje on

w procesie kompostowania odpadów organicznych i przemysłowych przy pomocy zagęszczonych populacji dżdżownic gatunku *Eisenia fetida* Sav., znanych pod nazwą „kalifornijskich” (KALEMBASA, 1998). Innym odpadem powstającym ostatnio w dużej ilości jest zużyte podłoże w produkcji pieczarek, które po usunięciu poza obręb pieczarkarni powinno być kompostowane. Z badań SZUDYGI i MASZKIEWICZA (1987) wynika, że kompost popieczarkowy jest pod względem cech fizycznych i biologicznych zbliżony do próchnicy i stanowi wartościowy nawóz organiczny. W literaturze z zakresu renowacji użytków zielonych niewiele jest prac nad stosowaniem różnych nawozów organicznych. Stanowi więc to przyczynek dla zbadania możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych nawozów organicznych w odnawianiu użytków zielonych.

Celem pracy było wykazanie zmian w składzie botanicznym i jakości runi łąki odłogowanej pod wpływem stosowania nawozów mineralnych, obornika i niekonwencjonalnych nawozów organicznych.

2. Materiał i metody

Badania polowe przeprowadzono w latach 1999-2001 na łące trwałej, nie użytkowanej przez 20 lat. Obiekt doświadczalny położony jest na terenie wsi Chodów nad rzeką Liwiec, koło Siedlec, na glebie gruntowo-glejowej właściwej wytworzonej z piasku słabo-gliniastego na glinie średniej pylastej. Doświadczenie założono metodą losowanych bloków, w czterech powtórzeniach, na poletkach o powierzchni 9 m² (1,5 m × 6 m), stosując następujące kombinacje nawozowe: A - bez nawożenia – kontrola; B – NPK; C – obornik; D - obornik + NPK; E - wermikompost; F - wermikompost + NPK; G - kompost popieczarkowy; H - kompost popieczarkowy + NPK.

Nawożenie organiczne zastosowano wczesną wiosną w 1999 roku w ilości 10 ton masy organicznej na hektar. Nawożenie mineralne stosowano w każdym roku w ilości: azot - 180 kg ha⁻¹ (saletra amonowa), potas - 150 kg ha⁻¹ K₂O (sól potasowa), fosfor – 110 kg ha⁻¹ P₂O₅ (superfosfat potrójny). Roczną dawkę azotu i potasu dzielono na 3 równe części i stosowano pod każdy odrost. Fosfor dostarczono roślinom jednorazowo wiosną. Run łąkową koszone 3 razy w każdym roku.

Skład botaniczny porostu określono na podstawie analiz botaniczno-wagowych 1 kg prób zielonej masy roślin pobranych z każdego poletka w pierwszym pokosie we wszystkich latach badań. Jakość runi łąkowej oceniono w oparciu o procentowy udział i liczbę wartości użytkowej (LWU) oznaczonych w runi gatunków traw, wyliczając średnią ważoną dla paszy z każdej kombinacji nawozowej (FILIPEK, 1973). Warunki meteorologiczne panujące w czasie trwania badań były sprzyjające dla wzrostu i rozwoju roślin łąkowych. Odnotowane sumy opadów atmosferycznych w poszczególnych miesiącach badanych sezonów wegetacyjnych i średnie miesięczne temperatury powietrza były na ogół wyższe od średniej wieloletniej. Uzyskane wyniki poddano ocenie statystycznej, wykorzystując analizę wariancji dla doświadczeń jednoczynnikowych. Istotność zróżnicowania wyników weryfikowano testem Tukey a.

3. Wyniki i dyskusja

W runi łąki trwałej, odłogowanej przez 20 lat udział traw wynosił 54,8% (tab. 1). Pozostałą część zbiorowiska (45,2%) stanowiły rośliny motylkowate, zioła i chwasty, przy czym najwięcej było chwastów (30,9%). Szczegółowa analiza botaniczno-wagowa bada-

nej runi wykazała, że występujące w niej trawy to w większości gatunki o dobrej wartości pastewnej. Wyjątek stanowił gatunek *Holcus lanatus*, którego udział w runi był dość wysoki i wyniósł 9,2%. Ponadto stwierdzono małą ilość w runi *Dactylis glomerata* oraz dużą *Festuca rubra*.

Tabela 1. Skład florystyczny runi nie nawożonej łąki trwałej pierwszego pokosu w 1999 roku
Table 1. Botanical composition of the sward not fertilized of the meadow from the first mowing in 1999

Gatunek i grupa roślin Species and group of plant	Udział w runi – Participation in sward (%)
<i>Dactylis glomerata</i>	1,7
<i>Poa pratensis</i>	7,8
<i>Bromus inermis</i>	5,6
<i>Holcus lanatus</i>	9,2
<i>Festuca pratensis</i>	10,4
<i>Festuca rubra</i>	9,5
<i>Arrhenatherum elatius</i>	6,5
Inne trawy - Other grasses	4,1
Trawy - Grasses	54,8
Motylkowate - Legumes	5,0
Zioła - Herbs	9,3
Chwasty - Weeds	30,9

Stosowane w doświadczeniu nawożenie znacząco zmieniło skład botaniczny runi (tab. 2). Procentowy udział traw na wszystkich nawożonych obiektach, w drugim i trzecim roku badań był wyższy niż na powierzchni nie nawożonej. Wzrost obecności traw pod wpływem nawożenia został wykazany także w innych pracach (JODEŁKA i wsp., 1999; NICZYPORUK & JANKOWSKA-HUFLEJT, 2000).

Analizując uzyskane dane można stwierdzić, że zastosowane w doświadczeniu warianty nawozowe działały podobnie na rozwój traw. Dlatego statystycznie udowodnione różnice pomiędzy kombinacjami nawozowymi, w poszczególnych latach występowały sporadycznie. Ponadto średnia (z trzech lat badań) ilość traw na większości nawożonych poletek była także zbliżona. Istotną różnicę wykazano tylko pomiędzy obornikiem a kompostem popieczarkowym (6,5%). Natomiast w kolejnych latach badań udział traw w runi znacznie wzrósł na całej nawożonej powierzchni.

Stosowane w doświadczeniu nawożenie zmniejszyło na ogół (w stosunku do kontroli) udział roślin motylkowatych w runi w drugim i trzecim roku badań (tab. 2). Wyjątek stanowił obornik, którego działanie było korzystne na rozwój tych roślin. Nawożenie wermikompostem w połączeniu z NPK nie różnicowało w sposób istotny ilości roślin motylkowatych w stosunku do samego wermikompostu. Brak istotnych różnic wykazano także pomiędzy kombinacjami z kompostem popieczarkowym. Natomiast runi nawożona obornikiem z NPK charakteryzowała się mniejszym udziałem tych roślin w porównaniu do nawożonej samym obornikiem.

Najmniej roślin motylkowatych było na poletkach z kompostem popieczarkowym a najwięcej z obornikiem. Analiza ilościowych zmian roślin motylkowatych w kolejnych latach badań wykazała dodatni wpływ nawożenia organicznego i organiczno-mineralnego na udział tych roślin w runi.

Tabela 2. Zmiany udziału poszczególnych grup roślin w runi łąkowej w pierwszym pokosie w zależności od sposobu nawożenia i lat badań (%)
 Table 2. Changing of some plants portioning in the meadow sward from the first moving depend on the kind of fertilization and investigated years (%)

Grupa roślin Group of plant	Rok Years	Obiekty nawozowe – Fertilized objects								NIR _{0,05} LSD _{0,05}
		A	B	C	D	E	F	G	H	
Trawy Grasses	1999	54,8	61,1	62,0	60,0	57,0	55,0	53,0	53,8	5,0
	2000	48,7	63,2	62,9	61,0	58,0	58,5	59,0	60,5	4,6
	2001	42,3	68,4	69,1	65,1	62,1	65,3	62,5	67,3	4,7
	Średnia Mean	48,6	64,2	64,7	62,0	59,0	59,6	58,2	60,5	6,4
	NIR _{0,05} dla lat LSD _{0,05} for years	6,0	5,1	6,1	4,0	4,0	6,7	5,9	6,7	-
Motylkowate Legumes	1999	5,0	5,3	8,2	5,3	6,0	5,0	3,7	3,4	1,4
	2000	8,5	6,0	10,5	6,8	7,0	6,2	4,3	4,0	2,1
	2001	10,5	6,5	12,3	8,0	8,7	8,0	5,5	4,5	1,7
	Średnia Mean	8,0	5,9	10,3	6,7	7,2	6,4	4,5	4,0	2,1
	NIR _{0,05} dla lat LSD _{0,05} for years	1,9	n.s.	2,2	2,6	2,6	1,7	1,1	1,0	-
Zioła Herbs	1999	9,3	18,5	8,5	15,4	16,3	8,5	10,1	7,4	2,1
	2000	13,3	14,5	8,8	13,7	8,2	10,9	11,7	8,8	2,7
	2001	18,0	9,0	10,6	14,5	10,7	14,2	11,2	11,2	2,9
	Średnia Mean	13,5	14,0	9,3	14,5	11,7	11,2	11,0	9,1	4,1
	NIR _{0,05} dla lat LSD _{0,05} for years	4,6	3,9	n.s.	n.s.	2,4	2,3	n.s.	2,3	-
Chwasty Weeds	1999	30,9	17,5	16,2	19,3	30,7	31,5	31,0	35,3	4,3
	2000	29,5	16,3	17,8	18,3	16,8	24,4	25,0	26,7	1,9
	2001	29,2	16,1	8,0	12,4	18,5	12,5	20,8	17,0	2,2
	Średnia Mean	29,9	16,6	14,0	16,7	22,0	22,8	25,6	26,3	8,7
	NIR _{0,05} dla lat LSD _{0,05} for years	n.s.	n.s.	8,1	5,8	12,1	7,0	4,1	4,2	-

n.s. – różnice nieistotne – differences not significant

Ilość ziół na doświadczalnej łące była zróżnicowana w zależności od nawożenia i lat badań. Wyniki zamieszczone w tabeli 2 wskazują, że w trzecim roku użytkowania na wszystkich nawożonych obiektach udział ziół był istotnie mniejszy niż na poletkach kontrolnych (bez nawożenia). Najmniej tych roślin występowało w runi nawożonej kompostem popieczarkowym z NPK oraz obornikiem. Jednak średnia ich ilość na tych obiektach była istotnie mniejsza tylko w porównaniu do kombinacji z samymi nawozami mineral-

nymi i obornikiem z NPK. Znaczną redukcję ziół w trzecim roku badań (w stosunku do roku pierwszego o 9,5%) odnotowano pod wpływem stosowania nawozów mineralnych. Zależność ta została wykazana już w innych pracach (GAJDA & LIPIŃSKA, 1999; GRZEGORCZYK i wsp., 1999; JODEŁKA i wsp., 1999). Zastosowane w doświadczeniu nawożenie organiczne i organiczno-mineralne nie zawsze miało wyraźny wpływ na ilościowe zmiany tych roślin w kolejnych latach badań. Jednakże udowodniono, że komposty w połączeniu z NPK istotnie zwiększały udział ziół.

Stan wyjściowy runi łąkowej (w 1999 roku) charakteryzował się dużym udziałem chwastów (30,9%) – tabela 2. Zastosowane w doświadczeniu nawożenie zmniejszyło zachwaszczenie w drugim i trzecim roku badań w stosunku do kontroli. Analizując średnią ilość chwastów należy stwierdzić, że największy spadek ich udziału w porównaniu do powierzchni nie nawożonej (o 15,9%) wystąpił pod wpływem obornika. Uzyskane wyniki są zgodne z rezultatami badań prowadzonych przez JANKOWSKĄ-HUFLEJT (1996) i WESOŁOWSKIEGO (1995), w których wykazano, że nawożenie łąki trwałej obornikiem znacznie zmniejsza zachwaszczenie runi. Należy także podkreślić, że na obiektach z kompostem popieczarkowym ilość chwastów była znacznie większa niż na powierzchni nawożonej samymi nawozami mineralnymi, obornikiem oraz obornikiem z NPK. Otrzymane w pracy wyniki wskazują również, że zastosowane nawożenie organiczne i organiczno-mineralne istotnie zmniejszyło udział chwastów w kolejnych latach badań nad zmianami szaty roślinnej łąki pod wpływem stosowania różnych nawozów wskazują, że runi była złożona w większości z traw. W trzyletnim okresie użytkowania procentowy udział gatunków wchodzących w skład tej grupy roślin znacznie zmieniał się (tab. 3). Na nawożonej powierzchni łąki zwiększyły swój udział prawie wszystkie trawy dobrej wartości. Wyjątek stanowiła *Festuca rubra*, której ilość w warunkach nawożenia obornikiem z NPK oraz samym wermikompostem zmniejszyła się. Analizując wzrost procentowego udziału poszczególnych gatunków traw wartościowych w runi należy stwierdzić, że był on bardzo zróżnicowany w zależności od stosowanego nawożenia. *Dactylis glomerata* najlepiej reagowała na nawożenie nawozami mineralnymi oraz obornikiem i wermikompostem w połączeniu z NPK. Pod wpływem tego nawożenia jej udział znacznie zwiększył się osiągając odpowiednio 35,6%, 42,6% oraz 61,4%.

Tabela 3. Różnica w udziale traw w runi łąkowej w pierwszym pokosie pomiędzy trzecim a pierwszym rokiem użytkowania w zależności od sposobu nawożenia (%)

Table 3. Difference in portioning of grasses in meadow sward in first moving between third and first investigation year in depend on the kind of fertilization (%)

Gatunek i grupa roślin Species and group of plant	Obiekty nawozowe – Fertilized objects							
	A	B	C	D	E	F	G	H
<i>Dactylis glomerata</i>	2,8	35,6	12,3	61,4	33,3	42,6	21,3	38,4
<i>Poa pratensis</i>	11,8	33,7	2,6	19,7	16,7	25,2	22,2	10,6
<i>Bromus inermis</i>	3,5	20,3	42,2	16,7	36,9	31,7	29,7	16,0
<i>Holcus lanatus</i>	32,4	-37,2	-23,1	-46,9	-43,9	-42,2	-45,5	-34,8
<i>Festuca pratensis</i>	17,7	32,6	22,4	31,6	30,3	23,9	24,8	56,0
<i>Festuca rubra</i>	20,5	5,1	1,6	-21,5	-2,5	-5,8	5,5	0,3
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2,4	7,7	29,9	43,9	30,3	23,9	39,6	28,0
Inne trawy - Other grasses	8,8	2,8	1,6	-21,5	-2,5	-5,8	5,5	0,3

Nawożenie samym tylko obornikiem i wermikompostem najbardziej sprzyjało rozwojowi *Bromus inermis*. Kompost popieczarkowy stosowany razem z NPK znacznie zwiększył w runi ilość *Festuca pratensis*, a zastosowany bez nawozów mineralnych stymulował rozwój *Arrhenatherum elatius*. Należy jednak podkreślić, że udział *Arrhenatherum elatius* był największy na obiektach nawożonych obornikiem z NPK. Korzystne działanie stosowanego w doświadczeniu nawożenia na skład botaniczny runi łąkowej przejawia się także w silnej redukcji procentowego udziału *Holcus lanatus*. Największy spadek udziału tego gatunku nastąpił w wyniku nawożenia obornikiem w połączeniu z nawozami mineralnymi (46,9%).

Korzystne zmiany w składzie botanicznym runi łąkowej pod wpływem nawożenia prowadzą w konsekwencji do poprawy jakości pozyskiwanej z niej paszy. Dokonana w pracy ocena jakości runi (tab. 4) wykazała, że stosowane w doświadczeniu nawożenie nie miało wpływu na wartość użytkową tej runi w pierwszym roku badań. Natomiast w drugim roku udowodniono, że wyłączone stosowanie nawozów mineralnych i obornika oraz obornika razem z NPK powodowało istotną poprawę jakości runi. Uzyskane rezultaty pozwalają także na stwierdzenie, że testowane w doświadczeniu komposty stosowane same lub w połączeniu z nawozami mineralnymi również poprawiają jakość runi łąki odłogowanej ale dopiero dwa lata po ich zastosowaniu (w trzecim roku badań).

Tabela 4. Jakość runi łąkowej z pierwszego pokosu (określona w oparciu o liczbę wartości użytkowej – LWU gatunków traw) w zależności od sposobu nawożenia i lat badań

Table 4. Quality of sward meadow from first moving (estimated on the base of the use value number – UVN for grass species) in depend in the kind of fertilization and investigated years

Rok Years	Obiekty nawozowe - Fertilized objects								NIR _{0,05} LSD _{0,05}
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1999	4,2	4,7	4,4	4,6	4,2	3,8	4,0	3,9	n.s.
2000	3,5	5,3	5,2	5,3	4,8	4,3	4,4	4,7	1,6
2001	2,9	5,7	5,6	5,6	5,1	4,5	5,4	5,6	1,1
Średnia Mean	3,5	5,2	5,0	5,2	4,7	4,2	4,9	4,7	1,1
NIR _{0,05} dla lat LSD _{0,05} for years	1,1	0,8	1,0	0,8	0,8	0,6	1,2	1,0	-

n.s. – różnice nieistotne - differences not significant

4. Wnioski

- Nawozy organiczne zwiększają w runi łąki odłogowanej udział traw i roślin motylkowatych oraz zmniejszają zachwaszczenie. Działanie wermikompostu i kompostu popieczarkowego na ilość traw i chwastów nie różni istotnie. Natomiast wpływ obornika na udział tych roślin jest większy niż kompostu popieczarkowego.
- Nawożenie mineralne, organiczne i organiczno-mineralne znacznie zwiększa w runi udział traw wartościowych oraz ogranicza rozwój *Holcus lanatus*. Wermikompost i kompost popieczarkowy redukują ilość *Holcus lanatus* w większym stopniu niż nawozy mineralne i obornik.

- Nawozy mineralne i organiczne poprawiają jakość runi łąki odłogowanej, natomiast ich działanie nie jest zróżnicowane.
- Wykorzystanie wermikompostu i kompostu popieczarkowego do nawożenia użytków zielonych może przyczynić się do rozwiązania problemu utylizacji tych materiałów odpadowych.

Literatura

- BARAN S. & W. MARTYN, 1996. Transformacja odpadów organicznych w kompostach. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 429, 33-36.
- FILIPEK J., 1973. Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczby wartości użytkowej. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 4, 59-67.
- GAJDA J. & H. LIPIŃSKA, 1999. Zmiany w składzie gatunkowym runi łąkowej w miarę ekstensyfikacji użytkowania. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis*, 197, Agricultura, 75, 67-70.
- GRZEGORCZYK S., GRABOWSKI K. & S. BENEDYCKI, 1999. Zmiany roślinności łąkowej obiektu Bezledy po zaprzestaniu użytkowania. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis*, 197, Agricultura, 75, 113-116.
- JANKOWSKA-HUFLEJT H., 1996. Wykorzystanie obornika i nawozów mineralnych przez łąkę trwałą położoną na glebie mineralnej. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 422, 183-192.
- JANKOWSKI K., 1997. Możliwości wykorzystania kompostu „Dano” z odpadów miejskich do nawożenia użytków zielonych. *Zeszyty Naukowe WSRP w Siedlcach*, 48, Seria Rozprawy Naukowe.
- JODEŁKA J., JANKOWSKI K. & G.A. CIEPIELA, 1999. Wpływ nawożenia mineralnego i opadów atmosferycznych na skład botaniczny runi łąkowej. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis*, 197, Agricultura, 75, 153-158.
- KALEMBASA D., 1998. Ocena wartości nawozowej wermikompostu. *Zeszyty naukowe AR w Krakowie*, 334, 155-160.
- KOCHANOWSKA R., MATUSIAK R. & T. RYGIELSKI, 1995. Zbiorowiska roślinne łąk nad Zalewem Szczecińskim. *Annales UMCS, Sectio E*, 50, 247-250.
- LEKMAN Sz., WINIARSKA Z. & K. KACPEREK, 1997. Ocena wartości nawozowej kompostu z odpadów miejskich „Dano”. *Pamiętnik Puławski*, 109, 73-86.
- NICZYPORUK A. & H. JANKOWSKA-HUFLEJT, 2000. Kształtowanie się szaty roślinnej w okresie 50-letniego różnego użytkowania i nawożenia trwałego użytku zielonego. *Zeszyty naukowe AR w Krakowie*, 368, 235-246.
- SZUDYGA K. & J. MAKLAKIEWICZ, 1998. *Uprawa grzybów*. PWRiL, Warszawa.
- WESOŁOWSKI P., 1995. Ocena skutków nawożenia łąki torfowej obornikiem na tle nawożenia mineralnego. *Wiadomości IMUZ*, XVIII, 3, 152-165.
- WOLSKI K., 2001. Wpływ metod zagospodarowania na rozwój początkowy i zmiany w składzie botanicznym po siewie bezpośrednim dwóch mieszanek. *Pamiętnik Puławski*, 125, 336-379.

The changes in botanical composition of fallowed meadow sward under the influence of treated mineral and organical fertilizers (research note)K. JANKOWSKI¹, G.A. CIEPIELA², J. JODEŁKA¹, B. KISIELIŃSKA¹¹*Department of Grassland Sciences, ²Agroturizm Division, University of Podlasie in Siedlce***Summary**

This experiment was carried out in 1999-2001 on the meadow fallowed over 20 years. It was put by the method of randomized blocks in four replicates. It was used the following fertilizer combination: with out fertilization as control, NPK, farmyard manure, farmyard manure + NPK, vermicompost, vermicopmost + NPK, post-mushroom compost, post-mushroom compost. The organic manure were used early spring 1999 in quantity 10 ton of organic matter per ha. Mineral fertilization was used in following dose: N – 180 kg ha⁻¹, potassium – 150 kg ha⁻¹ K₂O, phosphorus – 110 kg ha⁻¹ P₂O₅. The annual dose of nitrogen and potassium was divided on 3 eagle parts and was treated under each regrowth. The phosphorus as delivered was one part in the spring. Every year the botanical composition was estimated from the meadow sward in first moving. The quality of this sward was estimated on the base of percentage proportion and number of fodder value (UVN) for the grasses. The obtained results showed, that the percentage proportion of grasses in second and third year on the all experimental object were higher than on the plots without fertilization. Significant difference in the grass number was between combination with farmyard manure and post-mushroom compost. In compare to control fertilization applied in experiment, decreased the legumes proportion in the sward. But the number of herbs was reduced on the plants with mineral fertilization in successive years. On the plot fertilized with post-mushroom compost + NPK this plants has increased. The highest decreased of weeds proportion was observed on the objects with farmyard manure. Generally, on the objects with post-mushroom compost the infestation was significantly higher than on the plots fertilized with NPK or with farmyard manure. The quality of the meadow sward has amended under the influence of used fertilization. The applied composts effected slowly than mineral fertilizers or farmyard manure. So, they improved the sward quality only in third year. This investigation showed that vermicompost and post-mushroom compost effected similarly the botanical composition and the sward quality as mineral fertilization (NPK) and farmyard manure. So, they can be applying as organic manuring for fallowed meadow renovation.

Recenzent – Reviewer: *Piotr Domański*

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Prof. dr hab. Kazimierz Jankowski

Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Terenów Zieleni, Akademia Podlaska w Siedlcach

ul. B. Prusa 14, 08-110 Siedlce,

tel. (025) 6431318, fax. (025) 6431309,

e-mail: laki@ap.siedlce.pl