

WANDA NOWAK

WPLYW GNOJOWICY I NAWOZENIA MINERALNEGO
NA WYSOKOSC I JAKOSC PLONU STOKLOSZY OBIEDKOWATEJ

Katedra Chemii Rolnej Akademii Rolniczej w Szczecinie

WSTEP

Stosunek N : P : K w gnojowicy (szczegolnie od trzody chlewnej) znacznie odbiega od potrzeb pokarmowych roslin, dlatego wskazane jest uzupeelnienie jej nawozami mineralnymi. Dzialanie azotu gnojowicy ocenia sie na 60 - 65% dzialania azotu w nawozach mineralnych [5, 6]. Zdania wielu autorow na temat wplywu nawozenia gnojowica na jakosc roslin sa podzielone. Szczegolnie trudno ustalic prawidlowosci w dzialaniu gnojowicy i nawozenia mineralnego na zawartosc wapnia i magnezu w roslinach [1, 3, 4, 7, 9].

Celem prowadzonych badan bylo porownanie dzialania roznych dawek gnojowicy i rownowaznego nawozenia mineralnego bez i z dodatkiem nawozow fosforowo-potasowych na wysokosc i jakosc plonu stoklosy obiedkowatej.

METODY I WARUNKI BADAN

Do swiadczzenie w wazonach Mitcherlicha przeprowadzono w hali wegetacyjnej. Do do swiadczzenia uzyto gleby brunatnej niecalkowitej, wytworzonej z gliny zwałowej podscielonej na sredniej glębokości piaskami warstwowymi wodnego pochodzenia. W czasie wegetacji roslin utrzymywano stale w wazonach wilgotnosc gleby na poziomie 60% ppw.

Gnojowica stosowana w do swiadczzeniu pochodziła z tuczarni trzody chlewnej Spółdzielni Produkcyjnej w Witoszynie. Wysokosc dawki gnojowicy ustalano na podstawie procentowej zawartosci azotu (tab. 1). Nawozy mineralne stosowano w postaci saletry amonowej 34%, superfosfatu 19% i 50% soli potasowej. Nawozono na wiosne, tydzien przed siewem trawy. Roślina testowa byla stoklosa obiedkowata (*Bromus unioloides* H.B.K.). Kazdego roku zbierano trzy pokosy trawy, ktore nastepnie analizowano.

Tabela 1

Skład chemiczny gnojowicy użytej do doświadczenia (% s.m.)
Chemical composition of slurry used in the experiment (% of d.m.)

Rok — Year	Sucha masa Dry matter	Zawartość ogółem — Total content			
		N	P	K	Ca
1980	5,0	0,13	0,033	0,083	0,017
1981	3,0	0,21	0,057	0,141	0,018
1982	3,0	0,15	0,037	0,100	0,014

Oznaczono: N-ogółem — metodą Kjeldahla, N—NO₃ — metodą salicylową, P — kolorymetrycznie w obecności metawanadanu amonu, Ca i K — za pomocą fotometru płomieniowego Zeissa, Mg — metodą spektrometrii atomowo-absorpcyjnej, karoteny w zielonej masie trawy — metodą Balcerka [2].

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Plony stokłosy obiedkowej. Nawożenie gnojowicą i nawozami mineralnymi wpłynęło w istotny sposób na wyższą plonów stokłosy obiedkowej (tab. 2). Różnice w plonach stokłosy między obydwoma rodzajami

Tabela 2

Plony p.s.m. stokłosy obiedkowej w g z wazonu (średnie z 3 lat)
Air dry matter yields of *Bromus unioloides* in g per pot (3-year means)

Dawki N (g na wazon) N rates (g per pot)	Gnojowica — Slurry				NPK				Średnie — Means			
	pokosy — cuts								I	II	III	suma sum
	I	II	III	suma sum	I	II	III	suma sum				
Bez nawożenia No fertilization	—	—	—	—	—	—	—	—	4,8	1,6	1,9	8,3
0,5	8,9	4,5	2,4	15,8	7,9	6,5	3,3	17,7	8,4	5,5	2,9	16,8
1,0	7,9	5,5	3,1	16,4	6,3	7,9	7,2	21,3	7,1	6,7	5,2	19,0
1,5	7,8	7,7	4,5	19,9	4,1	7,7	6,3	18,1	5,9	7,7	5,4	19,0
2,0	6,3	7,2	5,1	18,5	2,2	5,7	6,6	14,5	4,3	6,4	5,8	16,5
\bar{x}	7,7	6,2	3,8	17,7	5,1	6,9	5,9	17,9	6,4	6,6	4,8	17,8
NIR 0,05 dla nawożenia I — for fertilization I LSD									0,4	0,5	0,5	n.i.
NIR 0,05 dla dawki N III — for N dose III LSD									0,8	1,0	0,9	1,8
NIR 0,05 dla interakcji I×III -- for interaction I×III LSD									1,1	1,4	1,2	2,6

mi nawożenia były nieistotne. Wystąpiło znaczne zróżnicowanie plonów w poszczególnych pokosach. Na nawożeniu gnojowicą najwyższe plony uzyskano w pierwszym pokosie, najniższe w trzecim, natomiast na nawożeniu mineralnym równoważnym gnojowicy różnice w plonach między pokosami były mniejsze, a najniższe plony uzyskano z pierwszego pokosu. Podobne zależności w doświadczeniu wazonowym ze stokłosą obiedkowatą uzyskali i inni [7]. Wysoka koncentracja składników pokarmowych w glebie, zwłaszcza na najwyższych dawkach nawozów mineralnych (2 g N na wazon), wpłynęła hamująco na początkowy wzrost, a następnie na plonowanie roślin. Dodatkowe nawożenie fosforowo-potasowe stosowane z NPK spowodowało dalsze obniżenie plonów stokłosy obiedkowatej (tab. 3). Na podstawie średnich plonów z trzech lat stwier-

Tabela 3

Plony p.s.m. stokłosy obiedkowatej w g z wazonu (średnie z 3 lat)
Air dry matter yields of *Bromus unioloides* in g per pot (3-year means)

Rodzaj nawożenia Fertilization	Gnojowica — Slurry				NPK				Średnie — Means			
	pokosy -- cuts											
	I	II	III	suma sum	I	II	III	suma sum	I	II	III	suma sum
Bez PK No PK	7,8	6,1	3,8	17,7	5,1	6,7	6,3	18,1	6,5	6,4	5,1	18,0
+ PK	7,6	6,3	3,8	17,7	5,1	7,1	5,4	17,6	6,4	6,7	4,6	17,7
\bar{x}	7,7	6,2	3,8	17,7	5,1	6,9	5,9	17,9	6,4	6,6	4,9	17,9
NIR 0,05 dla PK LSD 0,05 for PK												nieistot. not signif.

dzono, że w pierwszym pokosie na obu rodzajach nawożenia najwyższe plony uzyskano na dawce 0,5 g N na wazon. W miarę wzrostu dawek nawożenia azotem plony malały i najniższe otrzymano na dawce 2 g N na wazon. W drugim pokosie istotnie najwyższe plony uzyskano stosując 1,5 g N na wazon. W trzecim pokosie różnice w plonach stokłosy obiedkowatej między dawkami 1,0, 1,5 i 2 g N były nieistotne, a najniższe plony uzyskano na dawce 0,5 g N na wazon, co było spowodowane wyczerpaniem składników pokarmowych przez trawę w dwu pierwszych pokosach. Na gnojowicy najlepsze końcowe efekty otrzymano na dawce 1,5 g N na wazon, a na nawożeniu mineralnym gdy stosowano 1,0 g N.

Reasumując można stwierdzić, że nawożenie gnojowicą w porównaniu z nawożeniem mineralnym dawało podobne końcowe rezultaty, natomiast zróżnicowane były plony w poszczególnych pokosach na obu rodzajach nawożenia.

Zawartość składników mineralnych i karotenów w stokłosie obiedkowej. Zawartość białka surowego w stokłosie obiedkowej uzależniona była od rodzaju nawożenia, wysokości dawki oraz od dodatku nawozów fosforowo-potasowych (tab. 4). Większe zawartości białka surowego stwierdzono w stokłosie uprawianej na nawożeniu mineralnym (20,56%) niż na gnojowicy (14,49%), co potwierdza się w badaniach innych autorów [7, 8]. W miarę wzrostu dawek nawożenia, zawartość białka surowego wzrastała na obu rodzajach nawożenia. Największą zawartość tego składnika stwierdzono w trawie z pierwszego pokosu, najniższą z trzeciego. Gnojowicę i nawozy mineralne stosowano w całości wiosną przed wysiewem trawy i tym można tłumaczyć największą zawartość białka w trawie pierwszego pokosu. Bardziej wyrównane zawartości azotu w poszczególnych pokosach stwierdzono, gdy podzielono dawkę ogólną azotu i stosowano pod każdy pokos [9].

Zastosowane dodatkowe nawożenia fosforowo-potasowe powodowało na gnojowicy wzrost, a na nawozach mineralnych obniżkę zawartości białka surowego w badanej trawie.

Dodatkowe nawożenie fosforowo-potasowe nie spowodowało istotnych zmian zawartości w roślinach N—NO₃, P, K, Ca, Mg, dlatego przedstawiono tylko średnie zawartości tych składników (tab. 5).

Zawartość azotanów w powietrznie suchej masie stokłosy wahała się od 12 do 22% N—NO₃, były to więc ilości niewielkie. Rodzaj nawożenia nie miał istotnego wpływu na zróżnicowanie zawartości azotanów w badanej trawie.

Zawartość fosforu w stokłosie obiedkowej pod wpływem nawożenia zmieniała się w niewielkim stopniu. Większe zawartości fosforu stwierdzono w stokłosie uprawianej na gnojowicy niż na nawozach mineralnych, zwłaszcza w trzecim pokosie. Spowodowane to było prawdopodobnie uzyskaniem niższych plonów trawy na gnojowicy w trzecim pokosie, a tym samym większą koncentracją fosforu w roślinach.

Pod wpływem nawożenia gnojowicą i nawozami mineralnymi uzyskano w stokłosie obiedkowej wzrost zawartości potasu powyżej poziomu uznawanego za szkodliwy dla zdrowia zwierząt. Nieznacznie wyższe jego zawartości stwierdzono na nawożeniu mineralnym (3,36% K) niż na gnojowicy (3,2% K). Według innych autorów [7], gnojowica w większym stopniu wpłynęła na wzrost zawartości potasu w stokłosie niż nawozy mineralne. Znaczne nagromadzenie potasu w stokłosie obiedkowej pod wpływem nawożenia mineralnego uzyskali i inni autorzy [3, 10]. W niniejszych badaniach zawartość potasu w stokłosie najbardziej uzależniona była od pokosu, w pierwszym pokosie stwierdzono najwyższe jego zawartości, w trzecim najniższe. Przyczyną tego było stosowanie nawozów w całości wiosną i luksusowe pobranie potasu przez rośliny.

Tabela 4

Zawartość białka surowego w stokłosie obiedkowatej w % p.s.m. (średnie z 3 lat)
 Crude protein content in *Bromus unioloides* in % of a.d.m. (3-year means)

Dawki N w g na wazon N doses in g per pot	I pokos — Ist cut		II pokos — IIrd cut		III pokos — IIIrd cut		Średnio Means
		+PK		+PK		+PK	
Bez nawożenia No fertilization	8,90		9,04		9,42		
gnojowica — slurry							
0,5	17,17	16,60	9,84	11,81	9,63	10,86	12,65
1,0	16,63	19,98	11,21	13,86	9,92	11,73	13,89
1,5	19,50	21,13	13,19	17,60	11,88	10,21	15,59
2,0	18,00	22,08	15,52	15,77	11,81	11,83	15,84
Średnie — Means	17,83	19,95	12,44	14,76	10,81	11,16	14,49
NPK							
0,5	20,42	21,73	14,71	14,00	11,06	10,98	15,48
1,0	22,88	26,69	23,92	19,92	15,71	15,54	20,78
1,5	28,29	24,09	26,17	19,90	16,84	13,23	21,42
2,0	29,75	26,08	25,61	24,67	22,54	18,61	24,54
Średnie — Means	25,35	24,65	22,60	19,62	16,54	14,59	20,56

Tabela 5

Zawartość składników mineralnych w stokłosie obiedkowatej w % p.s.m. (średnie z 3 lat)
 Content of mineral elements in *Bromus unioloides* in % of a.d.m. (3-year means)

Dawki N w g na wazon N doses in g per pot	I pokos — Ist cut					II pokos — IIrd cut					III pokos — IIIrd cut				
	N-NO ₃	P	K	Ca	Mg	N-NO ₃	P	K	Ca	Mg	N-NO ₃	P	K	Ca	Mg
Bez nawożenia No fertilization	17	0,41	3,00	0,19	0,13	16	0,51	2,76	0,22	0,25	15	0,48	2,09	0,29	0,29
gnojowica — slurry															
0,5	15	0,47	3,52	0,22	0,16	17	0,60	3,26	0,22	0,25	15	0,51	2,63	0,29	0,32
1,0	15	0,55	3,68	0,22	0,18	14	0,55	3,18	0,23	0,23	15	0,51	2,44	0,22	0,29
1,5	22	0,51	3,70	0,22	0,19	17	0,50	3,28	0,20	0,22	15	0,48	2,79	0,27	0,29
2,0	16	0,53	3,79	0,19	0,20	14	0,50	3,42	0,22	0,26	15	0,48	2,85	0,19	0,24
Średnie Means	17	0,52	3,67	0,21	0,18	16	0,54	3,29	0,22	0,24	15	0,50	2,68	0,24	0,29
NPK															
0,5	20	0,45	3,74	0,24	0,20	17	0,46	3,47	0,27	0,25	12	0,45	2,42	0,24	0,28
1,0	22	0,51	3,71	0,27	0,19	16	0,44	3,65	0,23	0,21	14	0,34	3,04	0,24	0,21
1,5	21	0,61	3,77	0,23	0,19	19	0,51	3,46	0,22	0,19	13	0,39	3,28	0,26	0,23
2,0	19	0,53	3,18	0,22	0,18	19	0,49	2,89	0,22	0,21	17	0,36	3,73	0,24	0,22
Średnie Means	21	0,53	3,60	0,24	0,19	18	0,48	3,37	0,24	0,22	14	0,39	3,12	0,25	0,24

Tabela 6

Zawartość karotenów (mg/kg p.s.m.) stokłosy obiedkowatej (średnie z 2 lat)
 Content of carotenes (mg/kg of a.d.m.) of *Bromus unioloides* (2-year means)

Dawki N w g na wazon N doses in g per pot	I pokos — Ist cut		II pokos — IIInd cut		III pokos — IIIrd cut		Średnie Mean
		+PK		+PK		+PK	
Bez nawożenia No fertilization	244,5		547,3		743,2		511,7
gnojowica — slurry							
0,5	878,2	1109,9	517,4	622,6	597,7	756,2	747,0
1,0	1544,4	1196,2	610,6	820,5	861,6	836,3	978,3
1,5	645,4	1650,2	770,0	691,0	581,2	683,9	837,0
2,0	1955,5	1433,5	561,4	695,7	865,8	745,6	1043,0
Średnie — Means	1255,9	1347,5	614,9	707,5	726,6	755,5	901,3
NPK							
0,5	955,3	938,5	711,8	505,8	822,0	609,0	757,1
1,0	1270,6	838,0	1120,7	742,1	827,0	723,7	920,4
1,5	993,4	1625,7	426,4	581,0	691,3	583,3	816,9
2,0	964,3	814,5	793,0	960,3	1196,2	641,0	894,9
Średnie — Means	1045,9	1054,2	763,0	697,3	884,1	639,3	847,3

Tabela 7

Proporcje między składnikami mineralnymi (w meq) w stokłosie obiedkowej (średnie z 3 lat)
 Ratios of mineral elements (in meq) in *Bromus unioloides* (3-year means)

Dawki N wg na wazon N doses in g per pot	K: Ca			K: Mg			Ca: Mg			Ca: P			K: (Ca+Mg)		
	pokosy -- cuts														
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	gnojowica -- slurry														
Bez nawożenia No fertilization	8,94	7,37	3,91	7,33	3,54	2,35	0,94	0,59	0,67	0,79	0,69	0,96	3,82	2,41	1,36
0,5	8,49	8,38	5,28	6,74	4,15	2,66	0,83	0,41	0,60	0,78	0,57	0,93	3,70	2,66	1,67
1,0	9,12	8,42	6,34	6,54	4,42	2,76	0,75	0,65	0,48	0,63	0,69	0,70	3,75	2,73	1,86
1,5	9,20	9,18	5,93	6,05	4,60	3,23	0,70	0,57	0,59	0,65	0,67	0,92	3,60	3,00	1,99
2,0	10,32	8,42	8,37	6,06	4,59	3,70	0,60	0,60	0,50	0,58	0,74	0,64	3,76	2,84	2,48
Średnie Means	9,28	8,60	6,48	6,35	4,44	3,09	0,72	0,56	0,54	0,66	0,67	0,80	3,70	2,81	2,00
	NPK														
0,5	8,32	6,66	6,80	6,02	4,52	3,36	0,74	0,68	0,53	0,84	0,89	0,83	3,45	2,67	2,18
1,0	7,31	8,82	7,08	6,20	5,53	4,35	0,88	0,71	0,68	0,86	0,81	1,25	3,31	3,25	2,64
1,5	9,54	9,06	7,24	6,49	5,64	4,60	0,75	0,71	0,69	0,60	0,68	1,11	3,70	3,33	2,74
2,0	7,93	9,33	7,16	5,44	6,76	5,41	0,81	0,66	0,67	0,70	0,69	1,03	3,11	3,47	3,30
Średnie Means	8,28	8,47	7,07	6,08	5,36	4,43	0,80	0,69	0,64	0,75	0,77	1,06	3,39	3,18	2,72

Zawartość wapnia w stokłosie była bardzo niska i wahała się od 0,19 do 0,29% Ca. Niewielkie zawartości wapnia w trawie mogły być spowodowane małą zasobnością gleby w ten składnik oraz hamowaniem pobierania Ca przez potas, łatwo i w dużych ilościach pobierany przez rośliny. Rodzaj nawożenia i wysokość dawki nie miały istotnego wpływu na zmianę zawartości wapnia w roślinach. W stokłosie obiedkowej nawożonej azotem mineralnym inni autorzy [10] stwierdzili również niewielkie zawartości tego składnika.

Zawartość magnezu w stokłosie, podobnie jak zawartość wapnia, nie zależała od wysokości nawożenia gnojowicą i nawozami mineralnymi. Najniższe ilości magnezu (poniżej 0,20%) stwierdzono w pierwszym, najwyższe w trzecim pokosie.

Zawartość karotenów w stokłosie obiedkowej była wysoka prawdopodobnie dlatego, że analizy przeprowadzono w fazie krzewienia stokłosa (tab. 6). Na gnojowicy średnia zawartość karotenów wynosiła 901,3 mg/kg, a na nawożeniu mineralnym — 847 mg/kg. Nie stwierdzono ukierunkowanej zależności zawartości karotenów od wysokości dawki azotu. Wystąpiły różnice w zawartości karotenów między pierwszym a następnymi pokosami.

Wysoka koncentracja potasu, a jednocześnie niskie zawartości wapnia w stokłosie obiedkowej wpłynęły na niekorzystne kształtowanie się proporcji K : Ca, K : Mg i Ca : P. Proporcja K : Ca była szeroka i odbiegała od normy (tab. 7). Mała zasobność w wapń wpłynęła na kształtowanie się proporcji Ca : Mg i Ca : P na niskim poziomie we wszystkich pokosach. W trzecim pokosie proporcja Ca : P uległa rozszerzeniu. Optymalne proporcje K : (Ca + Mg) uzyskano w trzecim pokosie na nawożeniu gnojowicą, co było spowodowane jednocześnie spadkiem zawartości potasu oraz wzrostem zawartości wapnia i magnezu. Zależność proporcji K : (Ca + Mg) od pokosu stwierdzili również inni autorzy [3, 4].

WNIOSKI

1. Na podstawie trzyletniego doświadczenia wazonowego można stwierdzić, że działanie gnojowicy na plony stokłosa obiedkowej było podobne do równoważnego nawożenia mineralnego.

2. Działanie gnojowicy jak też nawozów mineralnych było zróżnicowane w poszczególnych pokosach. Najwyższe plony stokłosa uzyskano na gnojowicy w pierwszym pokosie, na nawozach mineralnych — w drugim pokosie.

3. Wyższe zawartości białka surowego stwierdzono w stokłosie uprawianej na nawożeniu mineralnym niż na gnojowicy.

4. Pod względem zawartości azotanów, wapnia i magnezu różnice między obu rodzajami nawożenia były niewielkie. Zawartość fosforu w trawie z trzeciego pokosu była większa na gnojowicy niż na nawożeniu mineralnym.

5. Większy wzrost potasu w trawie stwierdzono pod wpływem nawożenia mineralnego niż gnojowicy, różnice te są widoczne w drugim i trzecim pokosie.

6. Nawożenie gnojowicą i nawozami mineralnymi wpłynęło na wzrost zawartości karotenów w stokłosie, a największe ich ilości stwierdzono w trawie z pierwszego pokosu.

7. Proporcje K : Ca, K : Mg, Ca : P i K : (Ca + Mg) zależą od wysokości dawki nawożenia i od pokosu. Najkorzystniejsze proporcje K : (Ca + Mg) pod względem wartości biologicznej uzyskano na obu rodzajach nawożenia przy stosowaniu najniższej dawki N, tj. 0,5 g N na wazon.

LITERATURA

- [1] Bohle H., Laur U. Einsatz verschieden hoher Güllegaben im landwirtschaftlichen Pflanzenbau. Wirkungsvergleich zwischen belüfteter und unbelüfteter Schweinegülle. Z. für Acker- und Pflanzenbau 1974 139 1 s. 57 - 70.
- [2] Balcerek W. Metoda szybkiego i seryjnego oznaczania karotenów w zielonkach i suszach roślin pastewnych. Zesz. Nauk. WSR Szczecin 1969 30 s. 3 - 23.
- [3] Frymus R. Wpływ nawożenia azotowego oraz termin siewu i zbioru na wielkość i jakość plonu stokłosy uniolowatej w porównaniu z kupkówką pospolitą. Biul. IHAR 1983 143 s. 177 - 189.
- [4] Grześkowiak A. Badania nad wpływem gnojowicy bydłowej na plonowanie stokłosy uniolowatej i niektóre właściwości gleby. (Praca doktorska). Szczecin 1986.
- [5] Käding H., Kreil W. Gülledüngung auf Niedermoorgrünland. Feldwirtschaft 1970 11 s. 507 - 508.
- [6] Kiełpiński J. Nawożenie gnojowico-mineralne użytków zielonych w rejonie górskim. Nowe Rol. 1969 18 s. 19 - 20.
- [7] Krzywy E., Grześkowiak A. Wpływ wzrastających dawek gnojowicy i równoważnego nawożenia mineralnego na plon i skład chemiczny traw. Zesz. Nauk. AR Szczecin, Rol. 1984 33, 106 s. 77 - 85.
- [8] Mazur T., Ciećko Z., Koc J., Wróbel Z. Wpływ nawożenia gnojowicą na zawartość białka w roślinach. Mat. na Sym. Nauk. Olsztyn 1977 s. 123 - 128.
- [9] Nowak W. Porównanie działania nawozowego gnojowicy trzody chlewnej i nawozów mineralnych na plon i jakość roślin oraz właściwości gleby. (Rozpr. habilit.) 98, Szczecin 1985.
- [10] Rumball B. W., Butler B. W., Jackman R. Variation in nitrogen and mineral composition in populations of prairie grass (*Bromus unioloides* H.B.K.). Zeland J. Agric. Res. 1972, t. 15, 1 s. 33 - 42.

В. НОВАК

ВЛИЯНИЕ ЖИДКОГО НАВОЗА И МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА ВЕЛИЧИНУ И КАЧЕСТВО УРОЖАЕВ КОСТРА УНИОЛОВОГО

Кафедра агрохимии Сельскохозяйственной академии в Щецине

Резюме

В трехлетнем вегетационном опыте исследовали влияние удобрения жидким навозом свиней и эквивалентных доз минеральных удобрений без прибавки и с прибавкой РК на урожайность костра униолового (*Bromus unioloides* N.B.K.). В жидком навозе и минеральных удобрениях применяли следующие дозы в пересчете на азот: 0,5, 1,0, 1,5 и 2,0 г на сосуд.

Удобрение жидким навозом в сравнении с минеральным удобрением давало сходные результаты. Различия наблюдались в урожаях костра в отдельных укосах на обоих видах удобрения. На жидком навозе самые высокие урожаи получали при дозе 1,5 г N, а на минеральном удобрении при дозе 1,0 г N на сосуд.

Высшие содержания белка в костре униоловом были получены на минеральном удобрении, чем на жидком навозе. Содержание нитратов, фосфора, кальция и магния под влиянием обоих видов удобрения изменялось незначительно. С другой стороны под влиянием удобрения повышалось содержание в костре калия и каротинов.

W. NOWAK

EFFECT OF SLURRY AND MINERAL FERTILIZATION ON THE LEVEL AND QUALITY OF YIELD OF RESCUE BROMEGRASS (*BROMUS UNIOLOIDES*)Department of Agricultural Chemistry
Agricultural University of Szczecin

Summary

In the 3-year pot experiment the effect of fertilization with pig slurry and equivalent mineral fertilization doses with and/or without addition of PK on yielding of rescue brome grass (*Bromus unioloides* H.B.K.) was investigated. The doses of 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 g of N per pot in conversion to slurry and mineral fertilizers were applied.

The fertilization with slurry gave similar results as the mineral fertilization. Brome grass yields in particular cuts were different in both fertilization kinds. Slurry gave the highest yields at the dose of 1.5 g of N and mineral fertilizers at the dose of 1.0 g of N per pot.

Protein amounts in rescue brome grass were higher on mineral fertilization than on slurry. The content of nitrates, phosphorus, calcium and magnesium in both fertilization kinds changed insignificantly. On the other hand, a high content of potassium and carotenes in rescue brome grass under the effect of fertilization has been found.

Dr W. Nowak
Katedra Chemii Rolnej
Akademia Rolnicza w Szczecinie
71-434 Szczecin, Słowackiego 17

Praca wpłynęła do redakcji w grudniu 1987 r.

