

TEOFIL MAZUR, JÓZEF KOC, ZBIGNIEW WRÓBEL

ZAWARTOŚĆ SUCHEJ MASY I MAKROSKŁADNIKÓW W GNOJOWICY

Instytut Chemizacji Rolnictwa
Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie

WSTĘP

Wzrastające zużycie gnojowicy do celów nawozowych wymaga systematycznych badań nad jej składem chemicznym, który jest podstawą ustalania wysokości dawek tego nawozu. Zawartość składników pokarmowych w gnojowicy zależy od szeregu czynników, jak ilości dodawanej wody, rodzaju i wieku zwierząt oraz ich żywienia i użytkowania.

Na podstawie wyników uzyskanych u nas w kraju i zagranicą można wnioskować, że gnojowica pochodząca z polskich ferm jest bardziej rozcieńczona i uboższa w składniki pokarmowe [3, 5]. Istnieją różnice w składzie chemicznym gnojowicy bydłowej i trzody chlewnej, głównie w zawartości suchej masy i potasu [6, 7, 8]. Spośród gnojowic bydłowych najbardziej bogata w składniki pokarmowe jest gnojowica bukatorów, a w trzodzie chlewnej gnojownica otrzymana od tuczników [5]. Wiąże się to w dużym stopniu z rodzajem żywienia tych zwierząt. Potwierdzeniem tych uwarunkowanych zmian w składzie chemicznym gnojowicy są wcześniejsze badania nad zawartością składników pokarmowych w moczu, kale i oborniku [1, 2, 4].

Na temat składu chemicznego gnojowicy nie posiadamy jeszcze dostatecznej ilości danych. Mając to na uwadze w latach 1972—1975 przeprowadziliśmy badania, których celem było określenie zawartości suchej masy, popiołu i składników pokarmowych w gnojowicy bydłowej i trzody chlewnej.

METODYKA BADAŃ

Zasadniczą trudnością w badaniach nad składem chemicznym gnojowicy jest pobranie średniej reprezentatywnej próbki. Aby uniknąć błędów związanych z pobieraniem próbek gnojowicy posłużono się spec-

jalną sondą — pojemnikiem, pozwalającym na pobranie próbki z różnej głębokości zbiornika.

Badaniami nad składem chemicznym gnojowicy objęliśmy 8 ferm młodego bydła rzeźnego i 5 ferm tuczu trzody chlewnej (tab. 2 i 5).

Do badań nad zawartością składników pokarmowych w poszczególnych warstwach gnojowicy pobierano próbki ze zbiornika, bez uprzedniego wymieszania jego zawartości, z różnych poziomów (tab. 1). Wszyst-

T a b e l a 1

Zawartość suchej masy, popiołu i makroelementów w poszczególnych warstwach gnojowicy w zbiorniku /w % świeżej masy/
The content of dry matter, ash and macroelements in particular slurry layers in the reservoir /in % of fresh matter/

Głębokość pobrania próby Depth of sampling cm	Sucha masa Dry matter	Popiół Ash	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO	Na ₂ O
0- 30 /kożuch - surface scum/	13,97	2,47	0,34	0,28	0,25	0,07	0,24	0,03
30- 65	2,26	0,79	0,13	0,05	0,17	0,02	0,05	0,02
65-150	4,23	0,81	0,18	0,09	0,19	0,03	0,08	0,03
150-250	6,08	1,16	0,24	0,13	0,20	0,04	0,11	0,02
285-330 /dno zbiornika/ /bottom of the reservoir/	6,31	0,81	0,21	0,14	0,14	0,04	0,12	0,02

kie pozostałe próbki pobierano po uprzednim dokładnym wymieszanu gnojowicy w zbiorniku. Na jedną średnią próbkę pobierano kilka próbek indywidualnych z warstw co 30—50 cm od powierzchni do dna zbiornika. Indywidualne próbki zostały dokładnie wymieszane i w ten sposób otrzymano średnią próbkę do badań laboratoryjnych.

W świeżej masie oznaczono zawartość azotu ogółem metodą Kjeldahla, azotu amonowego przez destylację z MgO i azotu azotanowego metodą kolcrymetryczną z kwasem dwusulfofenolowym. Pozostałe analizy wykonano w materiale powietrznie suchym, przeliczając wyniki na świeżą masę. Fosfor oznaczono metodą wanadowo-molibdenową, potas, wapń i sód metodą fotopłomieniometryczną, a magnez metodą laków z żółcieniem tytanową.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Gnojowica w czasie przechowywania ulega rozwarstwieniu i w związku z tym zawartość suchej masy i składników pokarmowych jest bardzo zróżnicowana w poszczególnych jej warstwach (tab. 1). Najwięcej suchej masy i wszystkich badanych składników znajduje się w kożuchu, który w zbiornikach PGR Grunwald był grubości 30 cm. Warstwa od 30—65 cm jest najbardziej rozcieńczona i zawiera najmniej składników pokarmowych, z wyjątkiem potasu, którego najmniej było w warstwie

dennej zbiornika. W warstwach poniżej 65 cm wzrasta ilość suchej masy aż do dna, natomiast ilość składników pokarmowych tylko do 250 cm, tj. do warstwy leżącej nad warstwą denną. Najmniej popiołu w suchej masie zawierała gnojowica pobrana z warstwy dennej zbiornika (12,8⁰/o), a najwięcej z warstwy najbardziej rozcieńczonej (35,0⁰/o). Warstwy środkowe zawierały jednakową ilość popiołu (19,1⁰/o), a kożuch nieco mniej (17,7⁰/o). To duże zróżnicowanie zawartości popiołu w suchej masie gnojowicy świadczy o różnym jej składzie w poszczególnych warstwach. Dalsze badania na ten temat mogą wyjaśnić, czym jest to uwarunkowane.

Średnia zawartość suchej masy, popiołu i składników pokarmowych oraz ich wahania w gnojowicy bydłowej wskazują na dużą zmienność w poszczególnych fermach (tab. 2). Gnojowicę z Uniszewa należy zaliczyć do nadmiernie rozcieńczonych wodą, w pozostałych fermach rozcieńczenie to jest umiarkowane. Największe wahania w zawartości suchej masy stwierdzono w Kozłowie, co świadczy o nieracjonalnym gospodarowaniu wodą używaną do higienizacji pomieszczeń.

Bardzo dużą zawartością popiołu w suchej masie charakteryzowała się gnojowica z Uniszewa (51,5⁰/o), stosunkowo dużo popiołu zawierała również gnojowica z fermy w Bemowiznie (35,4⁰/o). W pozostałych gnojowicach ilość popiołu wynosiła od 18,5 do 28,3⁰/o.

Każda z badanych gnojowic odznaczała się odmiennym składem chemicznym, co obrazują średnie dane, jak również wahania w zawartości poszczególnych składników. W zawartości azotu, fosforu i potasu wystąpiły ponad dwukrotne różnice, a stosunek tych składników wskazuje na zbędność lub potrzebę uzupełniającego nawożenia mineralnego. Biorąc pod uwagę stosunek N:P:K należy stwierdzić, że szczególnie uboga w azot była gnojowica z Kwiecewa, w fosfor z Bemowizny, a w potas z Klejnowka. Zawartość wapnia była również wysoce zróżnicowana, przy przeliczeniu jednak na równą zawartość suchej masy okazało się, że jedynie gnojowica z Uniszewa zawierała go bardzo dużo, a gnojowica z Bemowizny stosunkowo mało. Ilość magnezu i sodu w gnojowicy bydłowej była stosunkowo mała, a różnice między poszczególnymi fermami dość duże.

Średnia zawartość suchej masy w gnojowicy bydłowej z wszystkich badanych ferm wykazała znaczne wahania. Mimo to współczynnik zmienności był stosunkowo mały (tab. 3). W dużym związku z ilością suchej masy pozostaje zawartość popiołu (tab. 4). W próbkach o niższej zawartości suchej masy udział popiołu był większy niż w gnojowicy bardziej gęstej. Zawartość azotu i fosforu była również skorelowana z suchą masą, a w znacznie mniejszym stopniu z zawartością popiołu. Istnieje natomiast związek między zawartością suchej masy i popiołu a zawartością potasu, bowiem współczynniki korelacji były prawie równe. Zawartość wapnia w gnojowicy tylko w niewielkim stopniu była skorelo-

Zawartość suchej masy, popiołu i makroelementów w gnojowicy bydłowej w poszczególnych fermach
/w % świeżej masy/
The content of dry matter, ash and macroelements in the cattle slurry from particular farms
/in % of fresh matter/

Ferma - Farm	Ilość prób Number of samples	Sucha masa Dry matter	Popiół Ash	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O
Grunwald	35	6,13	1,18	0,27	0,14	0,28	0,16	0,05	0,04
		12,40-1,00	2,20-0,25	0,44-0,09	0,27-0,03	0,49-0,07	0,26-0,06	0,10-0,02	0,11-0,007
Kozłowo	13	8,45	1,57	0,39	0,20	0,39	0,23	0,10	0,06
		17,10-3,80	2,69-0,63	0,73-0,16	0,46-0,01	0,63-0,23	0,48-0,10	0,25-0,03	0,13-0,02
Wyżniewo	10	8,31	1,74	0,33	0,21	0,39	0,24	0,06	0,06
		11,46-2,10	2,78-0,33	0,43-0,14	0,36-0,14	0,48-0,26	0,35-0,10	0,11-0,01	0,09-0,02
Klejnowek	10	6,62	1,43	0,32	0,16	0,28	0,16	0,07	0,07
		10,30-1,78	2,20-0,77	0,47-0,09	0,22-0,07	0,47-0,13	0,28-0,06	0,17-0,02	0,15-0,02
Kronówko	6	7,39	2,17	0,25	0,11	0,28	0,20	-	0,04
		10,65-3,55	2,46-1,91	0,82-0,08	0,17-0,06	0,35-0,20	0,29-0,12	-	0,10-0,02
Unieszewo	6	3,67	1,89	0,16	0,11	0,20	0,27	-	0,06
		4,86-3,01	2,14-1,70	0,24-0,06	0,20-0,05	0,25-0,10	0,73-0,12	-	0,12-0,02
Kwiecewo	3	8,65	2,45	0,15	0,13	0,24	0,30	-	0,02
		9,20-7,64	2,58-2,23	0,18-0,10	0,15-0,10	0,37-0,13	0,54-0,06	-	0,04-0,01
Bemowizna	10	7,72	2,73	0,41	0,10	0,53	0,14	0,05	0,10
		14,30-1,80	4,01-1,09	0,64-0,10	0,21-0,01	1,27-0,17	0,28-0,04	0,11-0,01	0,51-0,002

Tabela 3

Zawartość suchej masy, popiołu i makroelementów w gnojowicy bydlęcej
/w % świeżej masy/
The content of dry matter, ash and macroelements in the cattle slurry
/in % of fresh matter/

Oznaczenie - Specification	Średnio Average	Wahania Fluctuations	Odchylenia standardowe Standard deviations	Współczynnik zmienności Variability coefficient %
Sucha masa - Dry matter	6,51	1,00-17,10	3,20	46
Popiół - Ash	1,64	0,25- 4,01	0,66	40
N	0,31	0,06- 0,82	0,14	45
P ₂ O ₅	0,15	0,01- 0,46	0,09	60
K ₂ O	0,33	0,07- 1,27	0,16	48
CaO	0,19	0,04- 0,73	0,10	53
MgO	0,06	0,01- 0,25	0,04	66
Na ₂ O	0,05	0,01- 0,51	0,06	120

Tabela 4

Współczynniki korelacji /r/ między zawartością suchej masy, popiołu i makroelementów
w gnojowicy bydlęcej
Correlation coefficients /r/ between the content of dry matter, ash and macroelements
in the cattle slurry

Oznaczenie - Specification	Popiół Ash	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O
Sucha masa - Dry matter	0,65	0,51	0,49	0,43	0,35	0,55	0,06
Popiół - Ash	-	0,24	0,23	0,45	0,35	0,36	0,02
N	-	-	0,28	0,58	0,10	0,41	0,08
P ₂ O ₅	-	-	-	0,21	0,24	0,66	0,16
K ₂ O	-	-	-	-	0,12	0,30	0,13
CaO	-	-	-	-	-	0,36	0,04
MgO	-	-	-	-	-	-	0,04

wana z zawartością suchej masy i popiołu. Od zawartości suchej masy była uzależniona zawartość magnezu i nie stwierdzono związku z zawartością sodu.

Stosunek N:P:K w badanej gnojowicy bydlęcej wynosił jak 1,0 : 0,48 : 1,06, a więc był zbliżony do obornika. Wysoki współczynnik korelacji między azotem i potasem, a niski między azotem a fosforem oraz między fosforem i potasem wskazuje na potrzebę zwrócenia uwagi na uzupełniające nawożenie fosforem przy stosowaniu gnojowicy bydlęcej. Do składników, które nie są uzależnione od ilości azotu, fosforu i potasu należy zaliczyć wapń. Magnez natomiast występuje w pewnej zależności od azotu i fosforu.

Gnojowica trzody chlewnej zawierała mniej suchej masy niż gnojowica bydłęca, a jej wahania w odniesieniu do poszczególnych gospodarstw były dość znaczne (tab. 5). Gnojowica z Frąknowa i Roźnowa zawierała poniżej 4% suchej masy, co świadczy o bardzo dużym rozcieńczeniu jej wodą.

T a b e l a 5

Zawartość suchej masy, popiołu i makroelementów w gnojowicy trzody chlewnej w poszczególnych fermach /w % świeżej masy/
Contents of dry matter, ash and macroelements in swine slurry according to farms /in fresh matter/

Ferma Farm	Ilość prób Number of samples	Sucha masa Dry matter	Popiół Ash	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	Na ₂ O
Frąknowo	28	3,76	1,09	0,29	0,09	0,15	0,09	0,04
		10,50-0,85	1,99-0,22	0,48-0,13	0,22-0,02	0,45-0,04	0,19-0,02	0,09-0,01
Roźnowo	29	3,65	1,25	0,32	0,09	0,19	0,13	0,07
		7,43-0,92	2,08-0,41	0,67-0,14	0,24-0,02	0,50-0,04	0,90-0,02	0,20-0,01
Trękuszek	29	5,33	1,44	0,33	0,16	0,18	0,12	0,05
		9,76-1,49	2,45-0,48	0,54-0,19	0,50-0,03	0,37-0,03	0,47-0,05	0,13-0,01
Szkotowo	19	4,33	1,05	0,24	0,12	0,14	0,12	0,05
		11,35-1,00	2,13-0,26	0,42-0,12	0,28-0,06	0,35-0,04	0,19-0,05	0,09-0,01
Reszel	1	5,10	0,66	0,23	0,15	0,05	0,13	0,02
nad kreską above the line		średnia dla fermy average for farm						
pod kreską below the line		wahania fluctuations						

Zawartość popiołu w suchej masie gnojowicy trzody chlewnej wahała się od 12,9% (Reszel) do 34,2% (Roźnowo).

Różnice między poszczególnymi fermami w zawartości azotu wynosiły 0,10%, fosforu 0,07%, potasu 0,14%, wapnia 0,04% i sodu 0,05%. Znacznie większe różnice w zawartości tych składników stwierdzono w pojedynczych próbkach pobranych z tej samej fermy. Gnojowica trzody chlewnej odznaczała się stosunkowo małą zawartością potasu w stosunku do azotu i fosforu. Należy zatem brać to pod uwagę przy stosowaniu tego nawozu pod rośliny uprawne.

Średnia zawartość suchej masy w gnojowicy trzody chlewnej z wszystkich ferm wynosiła 4,3%, a duże wahania w jej zawartości nie rzutowały na wzrost współczynnika zmienności (tab. 6). Popiół stanowił średnio 28,6% suchej masy gnojowicy przy stosunkowo niskim współczynniku zmienności. W próbkach o niskiej zawartości suchej masy większa jej część przypadała na popiół, podobnie jak w gnojowicy bydłowej. Między zawartością suchej masy i popiołu stwierdzono wysoką korelację (tab. 7).

T a b e l a 6

Zawartość suchej masy, popiołu i makroelementów w gnojowicy trzody chlewnej
/w % świeżej masy/
The content of dry matter, ash and macroelements in the swine slurry
/in % of fresh matter/

Oznaczenie - Specification	Średnio Average	Wahania Fluctuations	Odchylenia standardowe Standard deviations	Współczynnik zmierności Variability coefficient %
Sucha masa - Dry matter	4,27	0,85-11,35	2,37	56
Popiół - Ash	1,22	0,22- 2,45	0,51	42
N	0,30	0,12- 0,67	0,12	40
P ₂ O ₅	0,11	0,02- 0,50	0,08	73
K ₂ O	0,17	0,01- 0,50	0,11	65
CaO	0,11	0,02- 0,90	0,10	91
Na ₂ O	0,05	0,01- 0,13	0,04	80

T a b e l a 7

Współczynniki korelacji /r/ między zawartością suchej masy, popiołu
i makroelementów w gnojowicy trzody chlewnej
Correlation coefficients /r/ between the content of dry matter, ash
and macroelements in the swine slurry

Oznaczenie - Specification	Popiół Ash	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	Na ₂ O
Sucha masa - Dry matter	0,77	0,11	0,51	0,15	0,17	0,09
Popiół - Ash	-	0,14	0,35	0,19	0,13	0,13
N	-	-	0,39	0,61	0,13	0,47
P ₂ O ₅	-	-	-	0,20	0,39	0,13
K ₂ O	-	-	-	-	0,01	0,34
CaO	-	-	-	-	-	0,15

Pod względem zawartości azotu i sodu gnojowica trzody chlewnej w stanie normalnego rozcieńczenia była zbliżona do gnojowicy bydłowej. Wszystkie pozostałe składniki występowały w mniejszych ilościach niż w gnojowicy bydłowej. Jednak przy przeliczeniu na równą zawartość suchej masy gnojowica trzody chlewnej zawierała znacznie więcej azotu i sodu oraz nieco więcej fosforu. Ustępuje ona gnojowicy bydłowej jedynie pod względem zawartości potasu i wapnia.

W gnojowicy trzody chlewnej nie stwierdzono zależności między zawartością suchej masy i popiołu a azotem i potasem. Od zawartości suchej masy była uzależniona zawartość fosforu. Zawartość wapnia nie korelowała z innymi składnikami. Korelacja ta wystąpiła między zawartością sodu a ilością azotu i potasu.

Stosunek N:P:K w gnojowicy trzody chlewnej wynosił 1,0 : 0,37 :

: 0,67. Jest to więc nawóz o dużej zawartości azotu w odniesieniu do ilości potasu. Między zawartością azotu i potasu wystąpiła duża współzależność. Zależność ta między azotem a fosforem była znacznie mniejsza i stosunkowo mała między fosforem a potasem.

W gnojowicy znaczna część azotu występowała w formach mineralnych (tab. 8). Gnojowica bydlęca zawierała średnio 61% azotu mineralnego, w tym $N-NH_4$ było o 3,7 raza więcej niż $N-NO_3$.

T a b e l a 8

Zawartość mineralnych form azotu w gnojowicy
The content of mineral nitrogen forms in slurry

Ferma - Farm	N_{NH_4}		N_{NO_3}	
	Procent świeżej masy Fresh matter, %	Procent N ogólnego Total N, %	Procent świeżej masy Fresh matter, %	Procent N ogólnego Total N, %
Gnojowica bydlęca - Cattle slurry				
Bemowizna	0,19	46	0,05	12
Grunwald	0,15	56	0,04	15
Klejnówek	0,16	50	0,05	16
Kozłowo	0,21	54	0,05	13
Kronówko	0,14	56	0,03	12
Kwiecewo	0,07	47	0,04	27
Wyźnice	0,16	49	0,04	12
Unieszewo	0,08	50	0,03	19
Średnio - Average	0,15	48	0,04	13
Gnojowica trzody chlewnej - Swine slurry				
Frącknowo	0,19	66	0,04	14
Roźnowo	0,21	66	0,04	12
Trękusek	0,23	70	0,04	12
Szkotowo	0,15	63	0,03	12
Średnio - Average	0,20	66	0,04	12

Maksymalne różnice udziału azotu mineralnego w ogólnej zawartości azotu wynosiły 16%. W gnojowicy trzody chlewnej azot mineralny stanowił aż 78% azotu ogółem, w tym $N-NH_4$ było o ponad 5 razy więcej niż $N-NO_3$. Duża zawartość azotu mineralnego, a zwłaszcza $N-NO_3$ w gnojowicy bydlęcej i trzody chlewnej stwarza niebezpieczeństwo przemieszczania się azotu do głębszych warstw gleby i wód gruntowych, jeśli nie zostanie on pobrany przez rośliny.

WNIOSKI

1. Zawartość suchej masy i składników pokarmowych ulega rozwarstwieniu w czasie przechowywania gnojowicy. W koźuchu znajduje się ponad dwa razy więcej suchej masy niż w warstwie dolnej i ponad cztery razy więcej niż w warstwie środkowej. Nie mniejsze różnice między warstwami występują w zawartości składników pokarmowych, a zwłaszcza między koźuchem a warstwą środkową.

2. Badane gnojowice odznaczały się małą zawartością suchej masy, od której zależy zawartość składników pokarmowych, (zwłaszcza w gnojowicy bydłowej).

3. W stanie naturalnego rozcieńczenia gnojowica bydłowa zawiera dwukrotnie więcej potasu, nieco więcej fosforu i taką samą ilość azotu jak gnojowica trzody chlewnej. W przeliczeniu jednak na równą ilość suchej masy gnojowica trzody chlewnej zawiera więcej azotu i fosforu, a mniej potasu i wapnia niż gnojowica bydłowa.

4. W gnojowicy bydłowej 61⁰/₀, a w gnojowicy trzody chlewnej 78⁰/₀ azotu występowało w postaci amonowej i saletrzanej. Duża zawartość azotu saletrzanego (13⁰/₀) wskazuje na potrzebę racjonalnego stosowania gnojowicy.

LITERATURA

- [1] Boguszewski W.: Skład chemiczny, przechowywanie i wykorzystanie gnojówki. Pr. Dz. Żywienia Roślin i Nawożenia, 1956, z. 1.
- [2] Hanower P., Kwas W.: Skład chemiczny obornika na podstawie analiz wykonanych w stacjach chemiczno-rolniczych IUNG. Pr. Dz. Żywienia Roślin i Nawożenia, 1956, z. 1.
- [3] Koriath H. i inni: Güllewirtschaft-Gülledüngung. Berlin 1975.
- [4] Maćkowiak C.: Skład chemiczny gnojówki w praktyce rolniczej w zależności od rodzaju zwierząt, pory roku i warunków przechowywania. Pam. puł. 1961 z. 2.
- [5] Maćkowiak C.: Oczyszczanie i rolnicze wykorzystanie odchodów zwierzęcych z gospodarstw typu przemysłowego. Opracow. probl. CBR, Warszawa 1973.
- [6] Maćkowiak C.: Skład chemiczny gnojowicy w świetle danych z literatury i badań własnych. Rol. Wykorz. Gnoj. Mater. na konf. nauk. Olsztyn 1973.
- [7] Maćkowiak C.: Wstępne wyniki badań nad składem chemicznym gnojowicy. Biul. Inf. Inst. Zoot. 1969, z. 6.
- [8] Mazur T., Ciećko Z., Koc J.: Skład chemiczny gnojowicy w województwie olsztyńskim (badania wstępne). Rol. Wykorz. Gnoj. — Mat. na konf. nauk. Olsztyn 1973.

Т. МАЗУР, Ю. КОЦ, З. ВРУБЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА И МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЖИДКОМ НАВОЗЕ

Институт химизации сельского хозяйства
Сельскохозяйственно-техническая академия в Ольштыне

Резюме

В испытаниях химического состава жидкого навоза использовано специальной конструкции для зонд для pobерания ее образцов. Применение этого зонда дало возможность избежать ошибок при поборе среднего представительного образца навоза.

В части исследований по содержанию сухого вещества и макроэлементов в

различных слоях в резервуаре установлено, что жидкий навоз составляет весьма неоднородную массу. Наибольшее сухого вещества и питательных элементов находится в поверхностном слое (кожуре) а наименьше непосредственно под вышеназванным слоем.

Испытание химического состава средних образцов, после смешивания содержимого резервуара, обнаруживало широкий диапазон колебаний в содержании сухого вещества, золы и макроэлементов. Все испытанные виды жидкого навоза следует зачислить к мало концентрированным, так как содержание сухого вещества было очень низкое. Между содержанием сухого вещества и отдельных макроэлементов проявилась положительная корреляция, сильнее в жидком навозе от рогатого скота, чем от свиней. Коэффициент корреляции между фосфором, азотом и калием был очень невелик, что свидетельствует о большой изменчивости в соотношении N:P:K. В испытанных навозных жижках большинство азота находилось в минеральной форме.

T. MAZUR, J. КОС, Z. WRÓBEL

DRY MATTER AND MACRONUTRIENTS CONTAINED IN SLURRY

Department of Chemization of Agriculture, Agricultural and Technical University
in Olsztyn

S u m m a r y

A special probe was constructed to sample slurry for chemical analyses. The use of this probe allowed to eliminate errors associated with obtaining a final representative sample of slurry.

There were significant differences in the content of dry matter and macroelements in particular layers of the slurry reservoir. The highest quantities of dry matter and nutrients are contained in the surface scum and the lowest in the layer underneath the surface scum.

Chemical analyses of final samples, upon mixing the content in the reservoir, have proved considerable differences in the content of dry matter, ash and macroelements in each of the farms studied. All the analyzed slurry samples were low in dry matter and can be assigned to diluted ones. There was a positive correlation between the content of dry matter and particular macroelements, more in cattle than in swine slurry. The correlation coefficient between phosphorus on the one hand and nitrogen and potassium on the other was very low, what bears evidence of marked changes in the N:P:K ratio. In the slurry analyzed nitrogen occurred mostly in mineral form.

Prof. dr Teofil Mazur

Instytut Chemizacji Rolnictwa ART

Olsztyn — Kortowo