

ZAWARTOŚĆ SELENU W PASZACH GOSPODARSKICH Z REGIONU WIELKOPOLSKI
I JEGO WYKORZYSTANIE U LOCH

Andrzej Frankiewicz

Katedra Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej, AR Poznań

Selen jest jednym z mikroelementów niezbędnych dla zwierząt. Niedobór tego pierwiastka w paszach, stosowanych w żywieniu trzody chlewnej, powodował zaburzenia płodności u loch /10/ oraz liczne upadki, zwłaszcza młodych zwierząt, u których stwierdzono dystroficzne zmiany w wątrobie i mięśniach /3, 4, 7, 11, 13/. Za niedoborowe uznaje się pasze zawierające poniżej 0,1 mg selenu w 1 kg suchej masy /1, 2, 6, 7/. Jednak o stopniu pokrycia zapotrzebowania zwierząt decyduje nie tylko bezwzględna zawartość pierwiastka w paszach, ale również jego przyswajalność oraz poziom witaminy E w dawce. W badaniach Froseth'a /4/ oraz Niyo i wsp. /11/ podawanie wysokich dawek witaminy E zapobiegało upadkom i występowaniu objawów niedoboru u młodych świń, żywionych paszami zawierającymi poniżej 0,1 mg selenu w 1 kg suchej masy.

Przyswajalność selenu dla zwierząt zależy od formy związków chemicznych, w których występuje, oraz obecności w paszach pierwiastków antagonistycznych. Ku i wsp. /9/ stwierdzili u świń lepsze wykorzystanie pierwiastka zawartego naturalnie w paszach od podawanego w formie nieorganicznej. Pierwiastki antagonistyczne, do których należą głównie S, As i Hg, obniżają przyswajalność selenu, zwiększając tym samym wymagania zwierząt pod względem jego zawartości w skarmianych paszach /4, 14/. Działanie toksyczne dla trzody chlewnej wykazuje selen przy zawartości powyżej 5-10 mg w 1 kg suchej masy pasz /1, 2, 13/.

MATERIAŁ I METODY

Badania nad określeniem zawartości selenu w paszach wyprodukowanych na obszarze Wielkopolski miały charakter rozpoznawczy. Przy oznaczaniu pierwiastka skoncentrowano się głównie na ziarnach zbóż, które stanowią dominujący udział w suchej masie dawek w ży-

wieniu trzody chlewnej, opartym wyłącznie na paszach własnych. Analizie chemicznej poddano 171 prób zbóż oraz 12 prób ziemniaków parowanych kiszonych, pochodzących z różnych okolic Wielkopolski.

Wykorzystanie selenu u loch z dawek pasz gospodarskich określono w badaniach bilansowych, przeprowadzonych metodą klasyczną w dwóch etapach. W każdym etapie materiałem doświadczalnym było 8 loch pierwiastek rasy wbp.

Skarmianie dawek pasz gospodarskich (dawek podstawowych) w obydwu etapach badań rozpoczynano na trzy tygodnie przed planowanym terminem rozpoczęcia bilansów. W tym okresie loszki otrzymywały również po 75 g dziennie Polfamiksu S nie zawierającego witaminy E.

Pierwszy etap badań obejmował trzy kolejno następujące po sobie doświadczenia bilansowe. Dawka podstawowa (mieszanka śrut zbożowych, ziemniaki parowane kiszone, mleko odtłuszczone w proszku) składała się z pasz będących po ponad rocznym okresie przechowywania i zawierała 0,276 mg selenu w 1 kg suchej masy.

W pierwszym doświadczeniu bilansowym określono wykorzystanie selenu "naturalnego", zawartego w paszach dawki podstawowej. Następnie zwierzęta podzielono na dwie grupy po 4 osobniki w każdej. Grupa A w kolejnych bilansach otrzymywała dodatek do dawki podstawowej witaminy E lub witaminy E i selenu jednocześnie, natomiast grupa B - selenu i witaminy E i selenu. Selen w formie seleninu sodu oraz witaminę E podawano loszkom w Polfamiksach S.

W II etapie przeprowadzono dwa kolejno następujące po sobie doświadczenia bilansowe. Były one częściowym powtórzeniem układu bilansów z I etapu. Dawka podstawowa (śruta jęczmienna oraz ziemniaki parowane świeże) zawierała w 1 kg suchej masy 0,344 mg selenu i składała się z pasz będących świeżo po zbiorach.

Stosowanym w badaniach bilansowych dodatkiem nieorganicznego selenu w Polfamiksach uzupełniano zawartość pierwiastka w dawkach podstawowych do poziomu 0,8 mg/kg suchej masy, zalecanego dla trzody chlewnej przez Wiesnera i wsp. /14/.

Zawartość selenu oznaczano metodą fluorymetryczną podaną przez Olsona i wsp. /12/.

WYNIKI

Wyniki oznaczeń selenu w paszach podano w tabeli 1.

Tabela 1

Zawartość selenu w próbach pasz z terenu Wielkopolski,
mg/kg suchej masy

Selenium content in the feed samples from Wielkopolska
region, mg/kg dry matter

Wyszczególnienie Specification	Żyto Rye	Jęczmień Barley	Pszenvica Wheat	Owies Oat	Ziemniaki parowane kiszzone Steamed pota- to silage
Liczba prób Number of samples	44	59	40	28	12
Zawartość selenu: Selenium content:					
minimalna minimal	0,206	0,227	0,261	0,127	0,113
maksymalna maximal	0,718	0,562	0,813	0,492	0,186
średnia mean	0,363	0,364	0,416	0,302	0,143

Zawartość selenu w zbożach wynosiła średnio 0,361 mg (0,127 mg-0,813 mg), natomiast w ziemniakach parowanych kiszonych 0,143 mg (0,113 mg-0,186 mg) w 1 kg suchej masy. Nie stwierdzono wyraźnej współzależności pomiędzy zawartością pierwiastka a rejonem pochodzenia analizowanych prób pasz.

Średnie wyniki bilansów selenu u loch podano w tabelach 2 i 3.

Uzyskane wyniki wskazują, że selen pobrany w paszach (w formie naturalnej) wydalony jest głównie z kałem, co zgodne jest z rezultatami badań Groce'a i wsp. /5/ oraz Hitchcocka i wsp. /8/. Wysokość retencji "naturalnego" selenu u loch związana była z okresem przechowywania pasz. Pierwiastek zawarty w paszach skarmianych po ponad rocznym okresie przechowywania (etap I) wykorzystywany był przez lochy w 20,7%, natomiast w paszach będących świeżo po zbiorach (etap II) w 41,0%.

Najwyższą retencję pierwiastka stwierdzono w obydwóch etapach badań bilansowych u loch, którym do dziennych dawek pasz gospodarskich dodawano tylko 1,2 mg nieorganicznego selenu. Zwierzęta

Tabela 2

Średnie wyniki bilansów seleniu u loch - etap I
Mean values of selenium balance in sows - stage I

Wyszczególnienie - Specification	1		2		3	
	A	B	A	B	A	B
Grupa loch - Group of sows						
Rodzaj dodatku - Kind of supplement:						
witamina E (mg/dzień)	-	-	22,5	-	22,5	22,5
vitamin E (mg/day)						
selen (mg/dzień)	-	-	-	1,2	1,2	1,2
selenium (mg/day)						
Dzienne pobranie seleniu (µg)	813		813	2031		2031
Daily intake of Se (µg)						
Selen wydalony (µg/dzień)						
Se excreted (µg/day)						
z kałem - in faeces	407 ^b	426 ^b	380 ^b	540 ^b	516 ^b	843 ^a
S	80	79	50	86 ^{bc}	81	476 ^b
z moczem - in urine	208 ^d	248 ^d	308 ^d	511 ^{bc}	829 ^a	639 ^b
S	24	66	64	92	97	66
Retencja seleniu (µg/dzień)	198 ^c	139 ^c	125 ^c	981 ^a	687 ^b	549 ^b
Se retention (µg/day)						
S	101	77	95	94	109	293
w % pobranego	24,32 ^{cd}	17,14 ^d	15,40 ^d	48,29 ^{ab}	33,81 ^{bc}	27,04 ^{cd}
in % of intake	12,42	9,42	11,20	5,89	5,39	14,43

Wartości liczbowe oznaczone różnymi literami różnią się istotnie - ($P \leq 0,05$).
Values not followed by a similar letter are significantly different - ($P \leq 0,05$).

zatrzymywały średnio dziennie 981 μg (etap I) i 944 μg (etap II) selenu, co stanowiło odpowiednio 48,3% oraz 44,8% pobieranego pierwiastka. Wprowadzenie 22,5 mg witaminy E do dziennej dawki loch otrzymujących 1,2 mg nieorganicznego selenu (etap I, bilans 3, grupa 8) obniżyło istotnie ($P \leq 0,05$) zatrzymanie pierwiastka w organizmie. Średnia dzienna retencja selenu obniżyła się z 981 do 549 μg i stanowiła 27,0% pobieranego pierwiastka.

Tabela 3

Średnie wyniki bilansów selenu u loch - etap II
Mean values of selenium balance trials on sows
- stage II

Wyszczególnienie - Specification	Nr bilansu - Balance No	
	1	2
Rodzaj dodatku - Kind of supplement:		
witamina E (mg/dzień)	-	-
vitamin E (mg/day)		
selen (mg/dzień)	-	1,2
selenium (mg/day)		
Dzienne pobranie selenu (μg)	908	2108
Daily intake of Se		
Selen wydalony (μg /dzień)		
Se excreted ($\mu\text{g}/\text{day}$)		
z kałem - in faeces	353 ^b	583 ^a
S	71	127
z moczem - in urine	183 ^b	581 ^a
S	14	131
Retencja selenu (μg /dzień)	372 ^b	944 ^a
Se retention ($\mu\text{g}/\text{day}$)		
S	72	225
w % pobranego - in % of intake	40,97	44,75
S	6,01	10,64

Wartości liczbowe oznaczone różnymi literami różnią się od siebie istotnie ($P \leq 0,05$).
Values not followed by a similar letter are significantly different ($P \leq 0,05$).

Uzyskane wyniki badań wskazują, że dawki zbożowo-ziemniaczane składające się z pasz wyprodukowanych na terenie Wielkopolski nie wykazują bezwzględnie niedoboru selenu. Wprowadzenie natomiast dodatku nieorganicznego selenu może być uzasadnione

jedynie przy skarmianiu lochami pasz po długim okresie przechowywania oraz niskiej zawartości witaminy E w dawkach.

LITERATURA

1. Ammerman C.B., Miller S.M.: J. Dairy Sci. 58, 10, 1561, 1975.
2. Dressler D.: Mineralische Elemente in der Tierernährung. Ulmer, Stuttgart 1971.
3. Ewan R.C.: J. Anim. Sci. 29, 6, 912, 1969.
4. Froseth A.J.: Acta Agr. Scand. Suppl. 21, 219, 1979.
5. Groce A.W., Miller E.R., Hitchcock J.P., Ullrey D.E., Magee W.T.: J. Anim. Sci. 37, 4, 942, 1973.
6. Groce A.W., Miller E.R., Ullrey D.E., Ku P.K., Keahey K.K., Ellis D.J.: J. Anim. Sci. 37, 4, 948, 1973.
7. Hakkarainen J., Lindberg P., Bengtsson G., Jenssen L., Lannek N.: J. Anim. Sci. 46, 4, 1001, 1978.
8. Hitchcock J.P., Miller E.R., Keahey K.K., Ullrey D.E.: J. Anim. Sci. 46, 2, 425, 1978.
9. Ku P.K., Miller E.R., Wahlstrom R.C., Groce A.W., Hitchcock J.P., Ullrey D.E.: J. Anim. Sci. 37, 2, 501, 1973.
10. Mahan D.C., Penhale L.H., Cline J.M., Maxon A.L., Fotter A.W., Varrington J.T.: J. Anim. Sci. 39, 3, 536, 1974.
11. Niyo Y., Ramsey F.K., Ewan R.C.: Amer. J. Vet. Res. 38, 10, 1479, 1978.
12. Olson D.E., Palmer I.S., Cary E.E.: J. Ass. Offic. Anal. Chem. 58, 1, 117, 1975.
13. Underwood E.J.: Żywnienie mineralne zwierząt. PWR, Warszawa, 1971.
14. Wiesner E., Berschneider F., Willer S., Neuffer K.: Mh. Vet. Med. 31, 384, 1976.

A. Frankiewicz

THE CONTENT OF SELENIUM IN FARM FEEDS IN THE WIELKOPOLSKA REGION AND ITS UTILIZATION IN SOWS

Summary

The selenium content in 171 grain and 12 potato samples (silaged steamed potatoes) from various parts of Wielkopolska has been determined. The mean content of the selenium in grains has been found to be 0.361 mg (from 0.127 to 0.813 mg), and in potatoes 0.143 mg (from 0.113 mg to 0.186 mg) per one kilogram of dry matter. No distinct regional differences have been observed.

The retention of selenium in sows was dependent upon farm feed storage time, vitamin E level as well as on the level of the selenium added in non-organic form.

A. Франкевич

СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЕНА В МЕСТНЫХ КОРМАХ РЕГИОНА ВЕЛИКОПОЛЬЩИ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ СВИНОМАТОК

Резюме

Было определено содержание селена в 171 образце зерновых и 12 образцах силосованного и обработанного паром картофеля, взятых из различных районов Великопольши. Среднее содержание элемента в зерновых составило 0,361 мг (от 0,127 до 0,813 мг), а в картофеле 0,143 мг (от 0,113 до 0,186 мг) в 1 кг сухой массы. Не обнаружено региональных различий.

Ретенция селена у свиноматок зависела от периода хранения местных кормов, уровня витамина E в кормовой дозе, а также от добавки элемента в неорганической форме.