

WPLYW DODATKU ZIOŁ DO PASZY LOCH PROŚNYCH I KARMIĄCYCH NA POZIOM WYŻSZYCH KWASÓW TŁUSZCZOWYCH W SIARZE I W MLEKU LOCH ORAZ NA WYNIKI ODCHOWU PROSIĄT

Jolanta Paschma

Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Technologii, Ekologii i Ekonomiki
Produkcji Zwierzęcej, 32-083 Balice k. Krakowa

Celem badań było określenie wpływu dodatku ziół do paszy loch prośnych i karmiących na poziom wyższych kwasów tłuszczowych w siarze i w mleku loch karmiących oraz na wyniki użytkowości rozplodowej loch. Badaniami objęto 48 loch rasy pbz, które przydzielono do 3 grup, zróżnicowanych w zakresie poziomu mieszanki ziołowej w dawce pokarmowej: I grupa – 0% (kontrolna); II grupa – 1% i III grupa – 1,5% dawki. W doświadczeniu określano poziom wyższych kwasów tłuszczowych w próbkach siary i mleka loch karmiących, pobieranych 5-krotnie: 1, 12, 24, 48 godz. oraz 14 dni po porodzie. Oceniano również ilość i masę prosiąt urodzonych i odchowanych z miotu oraz stan zdrowia zwierząt. Badania wykazały, że zastosowany zestaw ziół miał pozytywny wpływ na profil wyższych kwasów tłuszczowych w pobranych próbkach siary i mleka loch karmiących. Większość próbek grup doświadczalnych cechował niższy poziom nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA) w stosunku do kwasów nienasyconych (UFA), przy czym w przypadku wielonienasyconych kwasów (PUFA) tych relacji nie wykazano. Mioty loch żywionych paszą z udziałem ziół były liczniejsze przy urodzeniu (o około 10%) i odsadzeniu (o ponad 12%) w stosunku do grupy kontrolnej, a prosięta cechowała lepsza zdrowotność.

Rola ziół, zarówno w medycynie ludzkiej, jak i weterynaryjnej, jest powszechnie znana. Obserwowany w ostatniej dekadzie wzrost zainteresowania konsumentów żywnością o wysokich walorach dietetycznych oraz wytyczne Unii Europejskiej ograniczające stosowanie w żywieniu zwierząt antybiotyków i innych stymulatorów wzrostu zintensyfikowały badania z zakresu fitoterapii (Varley, 2004; Stahl, 2005).

Mieszanki ziołowe podawane zwierzętom w paszy, oprócz tego, że poprawiają jej smakowość, odgrywają ważną rolę w przemianie materii. Mają też działanie przeciwzapalne i bakteriostatyczne. Badania przeprowadzone na świniach rosnących wykazały, że stosowanie dodatków ziołowych w paszy może ograniczyć występowanie biegunek u prosiąt (Kołacz i in., 1997), zwiększyć efekty tuczu oraz poprawić wartość dietetyczną wieprzowiny (Urbańczyk i in., 1996; Grela, 2001; Paschma i Wawrzyński, 2003 a; Falkowski i in., 2004).

Niektóre surowce zielarskie wykazują także działanie anaboliczne łagodzące stres, a substancje w nich zawarte działają jak ergotropiki sterydowe, nie dając przy tym swoistych efektów szkodliwych. W prowadzonych badaniach własnych, którym poddano lochy pierwiastki i wieloródki, wykazano korzystny wpływ podanego w paszy zestawu ziół na przebieg porodu oraz związane z nim reakcje stresowe (Paschma i Wawrzyński, 2003 b; Paschma, 2007).

Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu zastosowania dodatku ziół w paszy loch w okresie okołoporodowym na wyniki użytkowości rozplodowej loch i odchów prosiąt oraz na skład wyższych kwasów tłuszczowych w siarze i mleku loch karmiących.

Material i metody

Badaniami objęto 48 loch rasy pbz, po dwóch cyklach reprodukcyjnych, utrzymywanych w warunkach fermowych. Lochy analogi w zakresie wieku i kondycji fizycznej przydzielono do trzech grup, po 16 sztuk w każdej, różniących się poziomem wprowadzonego dodatku mieszanki ziołowej do paszy.

Zarówno w okresie ciąży, jak i laktacji, zwierzęta wszystkich grup żywiono według norm mieszankami standardowymi z udziałem jęczmienia, pszenicy, poekstrakcyjnej śruty sojowej, otrąb pszennych i odpowiedniego premiksu. Lochy prośne otrzymywały mieszankę treściwą (MP), której 1 kg zawierał 11,7 MJ EM i 12,57% białka ogólnego, a lochy karmiące mieszankę (MK) zawierającą w 1 kg 12,5 MJ EM i 16,75% białka ogólnego.

Do 100. dnia ciąży system żywienia i utrzymania dla loch wszystkich grup był jednakowy. Lochy utrzymywano w kojcach grupowych, po 4 sztuki w każdym, a od 100. dnia ciąży w indywidualnych kojcach porodowych. Lochy grup doświadczalnych, począwszy od 100. dnia ciąży aż do porodu oraz do 21. dnia laktacji, otrzymywały w paszy mieszankę ziołową w ilości 1,0 lub 1,5% dawki, odpowiednio w grupach II i III. W skład mieszanki ziołowej wchodziły: ziele pokrzywy (*Herba urticae*) – 20%, ziele rumianku (*Herba chammonillae*) – 20%, owoc kminku (*Fructus carvi*) – 30% i owoc kopru włoskiego (*Fructus foeniculi*) – 30%. O dość niskim poziomie mieszanki ziołowej w paszy zdecydował jej skład botaniczny, gdyż w 60% znalazły się w niej owoce kminku i kopru, które, jak wiadomo, zawierają więcej ciał biologicznie czynnych, a także, jak się spodziewano, mogą silniej oddziaływać na procesy fizjologiczne niż części zielone. Surowce zielarskie stosowane w badaniach pochodziły z upraw polowych i były pozyskiwane w fazie optymalnej wegetacji pod względem nagromadzonych substancji czynnych. Po wysuszeniu i rozdrobnieniu odpowiednie części tych surowców zostały skomponowane zgodnie z zaproponowaną do celów doświadczenia recepturą.

W trakcie doświadczenia wykonano oznaczenia składu wyższych kwasów tłuszczowych w siarze i mleku loch karmiących. Oznaczenia próbek siary i mleka wykonywano w trakcie dwóch kolejnych laktacji, każdorazowo pięciokrotnie od każdej lochy, tj. po 1, 12, 24 i 48 godz. oraz po 14 dniach od porodu. Analizy profilu

wyższych kwasów przeprowadzono metodą chromatografii gazowej, oznaczając kwasy w postaci estrów metylowych. Utworzone estry metylowe kwasów tłuszczowych oznaczano w heksanowych ekstraktach na chromatografii gazowym VARIAN 3400, z użyciem autosamplera 8200 CX.

W badaniach prowadzonych przez dwa cykle reprodukcyjne rejestrowano wyniki dotyczące użytkowości rozplodowej macior, w tym liczebności prosiąt i masy miotów przy urodzeniu, w trakcie odchowu i przy odsadzeniu w wieku 42 dni. Obserwacje dotyczyły także stanu zdrowia zwierząt.

Wyniki uzyskane w doświadczeniu poddano analizie statystycznej, wykorzystując jednoczynnikową analizę wariancji (wpływ „grupa”), a różnice występujące między grupami określano za pomocą wielokrotnego testu rozstępu Duncana, stosując program komputerowy Statgraphics Plus 3.3.

Wyniki

W tabeli 1 podano wyniki użytkowości rozplodowej loch uzyskane w dwóch kolejnych cyklach. Jak wynika z danych zawartych w tej tabeli, zastosowany dodatek mieszanki ziołowej do paszy loch wpłynął korzystnie na oceniane wyniki. Okres od odsadzenia prosiąt do pokrycia był w grupach doświadczalnych krótszy o 1 lub 2 dni niż w grupie kontrolnej. Okres prośności wieloródek był w grupie kontrolnej bardziej rozłożony w czasie (do 7 dni) niż u loch doświadczalnych – 4 i 2 dni, (odpowiednio w grupach II i III). Lochy grup doświadczalnych rodziły więcej prosiąt żywych w miocie, a różnice około 1,2 i 1,5 szt. między grupami I i II oraz I i III okazały się statystycznie istotne ($P \leq 0,05$). Liczba prosiąt martwych urodzonych w miotach macior grupy kontrolnej była nieco wyższa niż u doświadczalnych (różnice nieistotne). Lochy, którym podawano zioła w paszy, odchowywały o ponad 1 szt. więcej (i silniejszych) prosiąt, a różnice te były potwierdzone statystycznie ($P \leq 0,05$). Masy ciała prosiąt w grupach doświadczalnych przy urodzeniu, w trakcie odchowu oraz przy odsadzeniu były nieznacznie wyższe niż w grupie kontrolnej, co także może świadczyć o pozytywnym wpływie podanych w paszy ziół na wyniki reprodukcyjne. Prowadzone w trakcie badań obserwacje weterynaryjne wykazały dobrą kondycję i stan zdrowia u macior, bez objawów MMA, z krótkimi jedynie okresami bezmleczności.

Dane tabeli 2, zawierającej wyniki analiz profilu wyższych kwasów tłuszczowych wskazują na pewien wpływ zastosowanych w paszy zestawów ziołowych na zmiany składu tych kwasów w próbkach siary i mleka loch karmiących, pobranych po 1, 12, 24 i 48 godz. oraz 14 dniach po oproszeniu. Poziom nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA) w siarze i mleku loch był w grupie kontrolnej znacznie wyższy w porównaniu z grupami doświadczalnymi, za wyjątkiem próbek pobranych 14 dni po porodzie. W próbkach mleka pobranych 12 godz. po porodzie różnica między lochami grupy kontrolnej a grup doświadczalnych okazała się statystycznie istotna ($P \leq 0,05$). Równocześnie poziom nienasyconych kwasów tłuszczowych (UFA) był w próbkach tych grup istotnie wyższy. Statystycznie istotną zależność ($P \leq 0,05$) wykazano również dla poziomu kwasów jednonienasyconych (MUFA) w próbkach siary

i mleka loch pobranych po 12 i 24 godz. oraz 14 dni po porodzie – poziom tych kwasów w grupach doświadczalnych był wyższy. Obecność ziół w paszy nie wpłynęła natomiast na poziom kwasów wielonienasyconych (PUFA), w tym PUFA-3 i PUFA-6, w pobranych próbkach siary i mleka.

Tabela 1. Wyniki użytkowości rozplodowej loch, w zależności od poziomu mieszanki ziołowej w paszy ($\bar{x} \pm Sd$)

Table 1. Reproductive performance of sows according to the proportion of herb mixture in the diet ($\bar{x} \pm Sd$)

Cecha Trait	Grupa – Group		
	I – kontrolna I – control	II – dośw. 1,0% ziół II – experimental, 1.0% herbs	III – dośw. 1,5%ziół III – experimental, 1.5% herbs
Liczba loch No. of sows	16	16	16
Okres od odsadzenia do pokrycia (dni) Weaning to mating period (days)	11,8±4,5	10,6±2,5	9,6±2,7
Długość okresu prośności macior (dni) Duration of sow pregnancy (days)	110–117	112–116	113–115
Liczba prosiąt urodzonych żywych No. of piglets born alive	10,25 a±2,14	11,54 b±2,81	11,86 b±2,71
Liczba prosiąt urodzonych martwych No. of stillborn piglets	2,07±0,45	1,21±0,33	1,17±0,27
Liczba prosiąt w 21. dniu życia No. of piglets at 21 days of age	10,05 a±2,11	11,23 b±2,67	11,63 b±2,47
Liczba prosiąt odsadzonych w 42. dniu życia No. of piglets weaned at 42 days of age	9,82 a±1,98	11,08 b±2,07	11,28 b±2,14
Masa prosięcia w 1. dniu życia (kg) Weight of piglet on day 1 of age (kg)	1,19±0,18	1,25±0,20	1,23±0,22
Masa prosięcia w 21. dniu życia (kg) Weight of piglet at 21 days of age (kg)	5,86±0,57	6,08±0,61	6,15±0,59
Masa prosięcia przy odsadzeniu (kg) Weight of piglet at weaning (kg)	9,95±0,92	10,31±0,87	10,58±0,88

a, b – wartości w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie, przy $P \leq 0,05$.

a, b – values in rows with different letters differ significantly, $P \leq 0.05$.

Wyniki podane w tabeli 2 wskazują ponadto, że dodatek ziół do paszy wpłynął na podniesienie poziomu izomerów sprzężonego kwasu linolowego (CLA) w próbkach mleka loch, a dla próbek pobranych 12 i 24 godz. oraz 14 dni po porodzie wpływ ten okazał się statystycznie istotny, odpowiednio przy $P \leq 0,05$ oraz $P \leq 0,01$.

Tabela 2. Grupy kwasów tłuszczowych (% sumy kwasów tłuszczowych) w próbkach siary i mleka loch
Table 2. Groups of fatty acids (% of total fatty acids) in the samples of sow colostrum and milk

Kwasy tłuszczowe* Fatty acids*	Grupa Group	Termin pobrania próbek siary i mleka Colostrum and milk sampling time				
		1h	12h	24h	48 h	14 dni – days
SFA*	I kontr./contr	33,158	37,128 a	34,541	37,015 a	39,704
	II 1% ziół/1% herbs	32,751	31,726 b	33,241	33,863 b	37,897
	III 1,5% ziół /1.5% herbs	32,092	32,539 b	33,976	36,807 a	40,193
UFA*	I kontr./contr	66,842	62,872 a	65,458	62,985	60,296
	II 1% ziół/1% herbs	67,249	68,274 b	66,759	66,137	62,103
	III 1,5% ziół /1.5% herbs	67,908	67,461 b	66,024	63,193	59,808
MUFA*	I kontr./contr	33,551 a	34,701 a	39,289	39,216	40,002 a
	II 1% ziół/1% herbs	39,807 b	40,796 b	42,885	42,804	43,458 b
	III 1,5% ziół /1.5% herbs	37,162 b	39,452 b	42,801	41,587	40,652 ab
PUFA*	I kontr./contr	33,291	28,171	26,169	23,769	20,294
	II 1% ziół/1% herbs	27,442	27,478	23,875	23,333	18,645
	III 1,5% ziół /1.5% herbs	30,746	28,009	23,175	21,606	19,156
PUFA <i>n-3</i>	I kontr./contr	1,282	1,058	0,981	0,898	0,930
	II 1% ziół/1% herbs	1,066	1,083	0,980	0,950	0,817
	III 1,5% ziół /1.5% herbs	1,216	1,121	0,978	0,902	0,872
PUFA <i>n-6</i>	I kontr./contr	31,421	26,652	24,593 a	22,262	18,900
	II 1% ziół/1% herbs	25,705	25,688	22,141 b	21,661	17,048
	III 1,5% ziół /1.5% herbs	28,972	26,268	21,505 b	20,090	17,391
CLA*	I kontr./contr	0,588	0,462 a	0,591 a	0,609	0,464 A
	II 1% ziół/1% herbs	0,671	0,707 b	0,754 b	0,722	0,788 B
	III 1,5% ziół /1.5% herbs	0,558	0,621 b	0,740 b	0,614	0,893 B

a, b i A, B – wartości w kolumnach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie, $P \leq 0,05$ oraz $P \leq 0,01$.

a, b and A, B – values in columns with different letters differ significantly, $P \leq 0.05$ and $P \leq 0.01$.

*Kwasy tłuszczowe/Fatty acids:

SFA – nasycone/saturated fatty acids.

UFA – nienasycone/unsaturated fatty acids.

MUFA – jednonienasycone/monosaturated fatty acids.

PUFA – wielonienasycone/polyunsaturated fatty acids.

CLA – izomery sprzężonego kwasu linolowego/isomers of conjugated linoleic acid.

Omówienie wyników

Efektywność stosowania dodatków ziołowych w żywieniu zwierząt jest już od dawna rozpoznana. Prowadzone w ostatniej dekadzie badania wykazały, że dodatek ziół do paszy wpływa korzystnie na wyniki produkcyjne, głównie poprawę tempa wzrostu i zdrowotność zwierząt, szczególnie drobiu i świń (Grela, 2001; Paschma i Wawrzyński, 2003 a; Falkowski i in., 2004; Gornowicz, 2004; Krusiński, 2004; Cullen i in., 2005). Powszechnie wiadomo, że preparaty ziołowe dzięki zawartym w ziołach substancjom biologicznie czynnym mogą wpływać na różne procesy fizjologiczne przebiegające w organizmach zwierzęcych.

Pozytywny efekt fitoterapeutycznego oddziaływania niektórych zestawów ziołowych na wyniki użytkowości rozplodowej loch oraz odchów prosiąt został już potwierdzony we wcześniejszych pracach (Kołacz i in., 1997; Paschma i Wawrzyński, 2003 b; Ilsley i Miller, 2005). W badaniach własnych stwierdzono, że niewielki dodatek mieszanki ziołowej do paszy loch ciężarnych i karmiących, od 0,5 do 1,5% dawki pokarmowej wpłynął na skrócenie akcji porodowej oraz zmniejszenie strat prosiąt w okresie odchowu. Ponadto, wykazano poprawę dobrostanu loch oraz obniżenie reakcji stresowych związanych z porodem (Paschma, 2007).

Uzyskana w niniejszych badaniach poprawa wyników użytkowości rozplodowej macior i odchowu miotów potwierdza skuteczność stosowania odpowiedniego zestawu ziół w paszy loch prośnych i karmiących. Dobre efekty w zakresie użytkowości rozplodowej loch i odchowu prosiąt przy stosowaniu w żywieniu loch paszy z udziałem różnych preparatów ziołowych potwierdzono również w innych badaniach (Allan i Bilkei, 2005; Amrik i Bilkei, 2004; Sommer i Bunge, 2004; Ilsley i Miller, 2005; Min i in., 2005). W badaniach tych podkreśla się rolę ziół, które prócz dodatniego wpływu na wzrost prosiąt i odchów miotu, korzystnie działają na kondycję zwierząt. Dane te świadczą o skuteczności różnych preparatów ziołowych, które poprzez zawarte w ziołach substancje biologicznie czynne mogą wpływać na ważne procesy w organizmie.

Ziele pokrzywy, wchodzące w skład mieszanki ziołowej stosowanej w niniejszych badaniach, poza związkami mineralnymi, witaminami i chlorofilem, zawiera też różne substancje biologicznie aktywne (flawonoidy, fitosterole, garbniki), które regulują przemianę materii oraz działają bakteriostatycznie i przeciwbiegunkowo (Hughes i in., 1980). Także koper włoski oraz kminek, włączone do zestawu ziół w doświadczeniu, zawierają, oprócz białka, tłuszczu i węglowodanów, substancje biologicznie czynne, które mogą pobudzać wydzielanie mleka u loch karmiących (Fritz i Grela, 1995). Kolejnym komponentem mieszanki było ziele rumianku, które, powszechnie znane z działania przeciwzapalnego i uspokajającego (Strzelecka i Kowalski, 2000), może też pozytywnie oddziaływać na odchów miotu.

Wpływ stosowania dodatku mieszanki ziołowej w paszy loch ciężarnych i karmiących na profil kwasów tłuszczowych w siarce i mleku macior nie został dotąd jednoznacznie określony. Wiadomo, że skład kwasów tłuszczowych w mleku loch jest ściśle uzależniony od rodzaju tłuszczu w dawce pokarmowej (Hartmann i Holmes, 1989; Grummer, 1991), a w trakcie laktacji ich profil ulega modyfikacji (Witter i Rook, 1970; Stanton i in., 1997) wraz ze zmianą zawartości tłuszczu w siarce

i mleku. Jak podają Jackson i in. (1995) oraz Csapó i in. (1996), najwięcej tłuszczu stwierdzono w mleku loch w okresie od 48 do 72 godzin po porodzie.

Wyniki analiz próbek siary i mleka pobieranych wielokrotnie od każdej lochy, tj.: 1, 12, 24 i 48 godzin oraz 14 dni po porodzie, wykazały pozytywny wpływ podanej w paszy mieszanki ziołowej na poziom wyższych kwasów tłuszczowych. W większości próbek pobranych od loch grup doświadczalnych stwierdzono niższy poziom nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA) w stosunku do kwasów nienasyconych (UFA), o działaniu hypocholesterolemicznym aniżeli w grupie kontrolnej. Tendencja do modyfikacji tego profilu wystąpiła głównie dla kwasów jednonienasyconych (MUFA), w odróżnieniu od kwasów wielonienasyconych (PUFA), dla których tego działania nie stwierdzono. Równocześnie badania wykazały istotny ($P \leq 0,05$ i $P \leq 0,01$) i korzystny wpływ ziół na poziom sprzężonego kwasu linolowego (CLA) w mleku loch karmiących. W grupach doświadczalnych w stosunku do grupy kontrolnej obserwowano wyraźne podniesienie poziomu CLA, który posiada szereg właściwości dietetycznych i profilaktycznych; może też stymulować układ odpornościowy (Belury i Kempa-Steczko, 1997; Bartnikowska i in., 1999).

Podobnie pozytywny wpływ podanych w paszy ziół na poziom wyższych kwasów tłuszczowych w mleku stwierdzono w badaniach prowadzonych na krowach (Kraszewski i in., 2002), które otrzymywały w paszy 2% dodatek mieszanki ziołowej. Można stąd sądzić, że podane w paszy zioła mogą sprzyjać modyfikacji profilu wyższych kwasów tłuszczowych w mleku zwierząt, co z pewnością wymaga potwierdzenia i kontynuacji tego kierunku badań. Możliwość korzystnej zmiany profilu wyższych kwasów tłuszczowych, zmierzającej w kierunku zwiększenia poziomu UFA z równoczesnym wzrostem ilości CLA w mleku i siarce loch karmiących poprzez wprowadzenie do dawek pokarmowych macior odpowiedniego zestawu ziół może mieć wpływ na poprawę wyników odchowu prosiąt. Wymaga to jednak potwierdzenia w dalszych badaniach.

Podsumowując można stwierdzić, że stosowanie mieszanek ziołowych w paszy loch prośnych i karmiących w okresie od 100. dnia ciąży do 21. dnia laktacji, w ilości 1,0–1,5% dawki pokarmowej może mieć korzystny wpływ na liczebność i masę miotów przy urodzeniu i odsadzeniu oraz stan zdrowia prosiąt. Zastosowany w paszy loch prośnych i karmiących dodatek mieszanki ziołowej wpłynął na modyfikację składu wyższych kwasów tłuszczowych w próbkach siary i mleka, pobranych 5-krotnie od lochy, tj.: 1, 12, 24 i 48 godzin oraz 14 dni po porodzie. W większości próbek mleka loch grup doświadczalnych stwierdzono obniżony poziom nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA) w stosunku do nienasyconych (UFA), jednak dla kwasów wielonienasyconych (PUFA) tych relacji nie wykazano. Równocześnie stwierdzono wzrost poziomu sprzężonego kwasu linolowego (CLA) w próbkach mleka loch grup doświadczalnych, otrzymujących w paszy dodatek ziół w ilości 1,0–1,5% dawki pokarmowej.

Piśmiennictwo

- Allan P., Bilkei G. (2005). Oregano improves reproductive performance of sows. *Theriogenology*, 63: 716–721.

- Amrik B., Bilkei G. (2004). Influence of farm application of oregano on performance of sows. *Canadian Vet. J.*, 45 (8): 674–677.
- Bartnikowska E., Obiedziński M., Grześkiewicz S. (1999). Sprzężone dieny kwasu linolowego – niedawno wykryte związki o działaniu kancerogennym występujące w mleku i jego przetworach. *Prz. Mlecz.*, 3: 86–91.
- Belury M.A., Kempa-Stećko A. (1997). Conjugated linoleic acid modulates hepatic lipid composition in mice. *Lipids*, 32: 199–204.
- Csapó J., Martin T.G., Csapó-Kiss Z.S., Hazás Z. (1996). Proteins, fats, vitamin and mineral concentrations in porcine colostrum and milk from parturition to 60 days. *Int. Dairy J.*, 6: 881–902.
- Cullen S., Monahan F., O’Doherty J. (2005). The effect of dietary garlic and rosemary on grower-finisher pig performance and sensory characteristics of pork. *J. Anim. Sci.*, 83, Suppl., M 89.
- Falkowski J., Bugnacka D., Kozera W., Czosek T. (2004). Effect of herbal preparations digestaron and salinomycin on the production performance of growing pigs (20–80 kg of live weight) *Acta Sci. Polon. Zoot.*, 3 (1): 3–13.
- Fritz Z., Grela E. (1995). Dodatki paszowe dla świń. Ziola. IFiZZ PAN oraz PTZ, Warszawa, ss. 121–131.
- Gornowicz E. (2004). Broiler chicken meat quality traits as affected by origanum growth stimulant used as a substitute of antibiotics in compound feed. *Ann. Anim. Sci.*, Suppl., 1: 297–300.
- Grela E.R. (2001). Wpływ mieszank ziółowych w żywieniu tuczników na wzrost i cechy mięsa. *Ann. Univ. MCS, IX, Suppl.*, Sect. EE, ss. 243–248.
- Grummer R.R. (1991). Effect of feed on composition of milk fat. *J. Dairy. Sci.*, 74, 9: 3244–3257.
- Hartmann P.E., Holmes M.A. (1989). Sow lactation. In: *Manipulating Pig Production. II. Proc. Australian Pig Science Association*, Barnett J.L., Hennessy D.P. (eds), Australasian Pig Science Association, Werribee, pp. 101–134.
- Hughes R.E., Ellery P., Harry T., Jenkins V., Jones. E. (1980). The dietary potential of the common nettle. *J. Sci. Food Agric.*, 31: 1279–1286.
- Hsley S.E., Miller H.M. (2005). Effect of dietary supplementation of sows with quillaja saponins during gestation on colostrum composition and performance of piglets suckled. *J. Anim. Sci.*, 80 (2): 179–184.
- Jackson J.R., Hurley W.L., Easter R.A., Jensen A.H., Odle J. (1995). Effects of induced or delayed parturition and supplemental dietary fat on colostrum and milk composition in sows. *J. Anim. Sci.*, 73: 1906–1913.
- Kołacz R., Bodak E., Światała M., Gajewczyk P. (1997). Herbs as agents affecting the immunological status and growth of piglets weaned with body weight deficiency. *J. Anim. Feed Sci.*, 6: 269–279.
- Kraszewski J., Wawrzyńczak S., Wawrzyński M. (2002). Effect of herb feeding on cow performance, milk nutritive value and technological suitability of milk for processing. *Ann. Anim. Sci.*, 2, 1: 147–158.
- Krusiński R. (2004). Poziom dodatku ziół w mieszance pełnoporcjowej dla tuczników. *Ann. Univ. MSC. XXII, 17, Sect. EE*, ss. 123–127.
- Min B.J., Kwon O.S., Hong J.W., Son K.S., Kim I.H. (2005). Effects of herbal plant mixture (Miracle®) supplementation on the productivities of lactating sows and growth performance and hematological characteristics of piglets. *J. Anim. Sci. Technol.*, 47 (3): 371–378.
- Paschma J. (2007). Wpływ dodatku mieszanki ziółowej do paszy na przebieg porodu oraz związane z nim reakcje stresowe loch pierwiastek. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 34, 1: 121–130.
- Paschma J., Wawrzyński M. (2003 a). Wpływ dodatku mieszanki ziółowej do dawki pokarmowej dla świń na parametry wzrostu, cechy rzeźne oraz wartość dietetyczną wieprzowiny. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 30, 1: 79–88.
- Paschma J., Wawrzyński M. (2003 b). Wpływ dodatku ziół do dawek pokarmowych na przebieg porodu i wyniki użytkowości rozplodowej macior. *Zesz. Nauk. PTZ, Prz. Hod.*, 68, 2: 317–323.
- Sommer W., Bunge J. (2004). Was leisten pflanzliche Futterzusätze? *SUS – Schweinezucht und Schweinemast*, 4: 20–23.
- Stahl C.R. (2005). Alternatives to antibiotics in feed for pigs. Wallingford, UK, CAB International. *Pig News Inf.*, 26 (1): 9N – 15N.
- Stanton C., Lewless F., Kjemller G., Harrington D., Devery R., Conolly J.F.,

- Murphy J. (1997). Dietary influences on bovine milk cis 9, trans 11 conjugated linoleic influences acid content. *J. Food Sci.*, 62, 5: 1083–1086.
- Strzelecka H., Kowalski J. (2000). *Encyklopedia zielarstwa i ziołolecznictwa*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Urbańczyk J., Hanczakowska E., Świątkiewicz M. (1996). Zioła i wyciągi ziołowe w żywieniu tuczników. *Mat. XXVI Sesji Nauk. KZZ KNZ PAN: Dodatki paszowe w żywieniu zwierząt*. Olsztyn, ss. 208–209.
- Varley M.A. (2004). Alternatives to antibiotics growth promoters for post-weaned piglets. In: *Proc. Pig Veterinary Society Meeting, Cheshire, UK 5–6 May 2004, Pig J.*, 54: 161–167.
- Witter R.C., Rook J.A.F. (1970). The influence of the amount and nature of dietary fat on milk fat composition in the sow. *Brit. J. Nutr.*, 24: 749–760.

Zatwierdzono do druku 31 X 2007

JOLANTA PASCHMA

Effect of dietary herbs supplemented to pregnant and lactating sows on the level of higher fatty acids in sow colostrum and milk and rearing performance of piglets

SUMMARY

The aim of the study was to determine the effect of herb supplements in the diets of pregnant and lactating sows on the level of higher fatty acids in the colostrum and milk of suckling sows and reproductive performance of sows. A total of 48 Polish Landrace sows were assigned to 3 groups receiving different levels of herb mixture in diets: group I – 0 (control); group II – 1.0, group III – 1.5% of the ration. In the experiment, the level of higher fatty acids was determined in colostrum and milk samples taken from suckling sows at 1, 12, 24 and 48 h and 14 days postpartum. The number and weight of piglets born and reared per litter and piglet health were also determined.

The study showed that the herb mixture used had a positive effect on the profile of higher fatty acids in the samples of colostrum and milk taken from suckling sows. Most of the samples from experimental groups were characterized by a lower level of saturated fatty acids (SFA) in relation to unsaturated fatty acids (UFA). No such relationships were found for polyunsaturated fatty acids (PUFA). Litters of sows fed herb diets were larger at birth (by about 10%) and weaning (by over 12%) in relation to the control group, and sows and piglets showed better health.

Key words: sows, herb diets, reproductive performance, fatty acid profile