

Technika zasuszania loch

Anna Rekiel

SGGW

Krótkim, ale bardzo ważnym okresem w cyklu rozrodczym loch jest trwające kilka dni zahamowanie laktacji po odsadzeniu miotu, czyli zasuszenie. Tradycyjną techniką zasuszania polega na obniżeniu poziomu żywienia na 2-3 dni przed planowanym odsadzeniem i całkowitym zaprzestaniu podawania paszy w dniu odsadzenia prosiąt. Przez kilka dni po odłączeniu miotu, aż do wystąpienia rui, poziom żywienia można określić jako umiarkowany. Ten sposób postępowania żywieniowego sprzyja szybkiemu zasuszeniu gruczołu mlekowego lochy, ale utrudnia zastosowanie flushingu („podpędzania”).

Flushing jest postępowaniem żywieniowym powszechnie znanym i praktycznie stosowanym u loszek przed planowanym kryciem. Polega na energetycznie podwyższonym, bodźcowym żywieniu przez około 10-14 dni przed rują, w której planuje się pokrycie loszki. Dodatek energii przed rują wpływa korzystnie na poziom owulacji ($r=0,54$). W badaniach wykazano, że flushing stosowany przez około 13 dni (± 6 dni), polegający na podawaniu dodatkowo 1 kg paszy treściwej dziennie, stosowany przed rują i w okresie rui daje korzystny efekt w postaci uwolnienia większej liczby komórek jajowych. Efekt negatywny, polegający na większym stopniu zamieralności komórek jajowych, obserwowano przy utrzymaniu podwyższonego poziomu żywienia po zapłodnieniu [10]. Stosując flushing można uzyskać liczniejszy miot średnio o 1-2 prosięta. Uzyskiwana liczebność miotu jest bowiem wypadkową stopnia owulacji i przeżywalności zarodków [8].

Zahamowanie produkcji i wydzielania mleka oraz zasuszenie gruczołu mlekowego loch przy tradycyjnej technice następuje wskutek znacznego zmniejszenia poziomu żywienia w okresie okołoodsadzeniowym oraz braku stymulacji gruczołu mlekowego przez prosięta. Towarzyszą mu określone przemiany metaboliczno-hormonalne.

Z fizjologicznego punktu widzenia zasuszenie gruczołu mlekowego loch przebiega prawidłowo, jeżeli na pęcherzyki mlekotwórcze działa bodziec mechaniczny. Zastój i nacisk mleka na pęcherzyki w gruczole sprzyja ustaniu procesów filtracji, produkcji i sekrecji mleka. Intensywne żywienie samic w laktacji i w okresie poprzedzającym odłączenie potomstwa zwiększa ciśnienie mleka w pęcherzykach mlekotwórczych i powoduje jego zastój, na skutek czego następuje wyzwole nie reakcji apoptotycznej – samobójczej śmierci komórek,

prowadzące do zasuszenia gruczołu mlekowego. Zjawisko to obserwowano u gryzoni i kóz [23, 24]. Główną przyczyną inwolucji gruczołu mlekowego jest obniżenie syntezy prolaktyny, hormonu wzrostu, estradiolu i progesteronu oraz licznych inhibitorów wzrostu i induktorów apoptozy. Szczególny udział w inwolucji przypisuje się peptydom TGF- β 1, Bax, bcl-2, CPP-32 (kaspaza-3). Rolą inwolucji jest przygotowanie narządu do fazy spoczynku lub powtórnego cyklu laktacyjnego. Jest ona po zakończonej laktacji niezbędna dla utrzymania prawidłowej homeostazy komórek, ich struktury i poziomu przemian biochemicznych [26].

Na skutek postępu w doskonaleniu cech rzeźnych obniżono u świń udział tłuszczu w ciele z 27-35% do 15-25%, zwiększając udział tkanki mięśniowej z 45 do 55-60%. Jest to zjawisko korzystne u zwierząt rosnących, przeznaczonych na tucź i ubój. Zjawiskiem niekorzystnym, towarzyszącym obniżonej zawartości tłuszczu w ciele samic użytkowanych rozplodowo, jest nadmierna utrata kondycji w czasie użytkowania i pogorszenie wyników w rozrodzie.

Znana jest zależność reprodukcji od prawidłowego żywienia i stanu rezerw energetycznych organizmu. Wyniki w rozrodzie są dobre wtedy, kiedy utrzymane są odpowiednie proporcje między ilością energii dostarczonej do organizmu z pożywieniem i ilością energii wydatkowanej. Utrzymanie i regulacja równowagi energetycznej wiąże się z aktywacją systemu działającego na poziomie ośrodkowego układu nerwowego. Elementem tego systemu jest leptyna [7]. Poziom leptyny w układzie krążenia jest proporcjonalny do zawartości tłuszczu w organizmie, a jej wpływ na układ rozrodczy jest dwojaki: centralny – pobudzający i lokalny – hamujący. W interakcji z glukozą leptyna powoduje w stanie niedożywienia lub nadmiernego otluszczenia hamowanie aktywności reprodukcyjnej. Stąd wynika znaczenie tłuszczu w ciele samic dla ich wydajnego użytkowania rozplodowego.

Obniżenie rezerwy tłuszczowej i zwiększenie masy ciała loch w czasie użytkowania rozplodowego jest zależne od grubości słoniny i masy loszki przy kryciu. Młode samice przeznaczone do rozrodu powinny osiągnąć w danym wieku pewien minimalny próg masy ciała i otluszczenia. Jest to koniecznym, choć nie jedynym warunkiem długiego użytkowania loch, wysokiej użytkowości rozplodowej oraz wysokiej produkcji dobrej jakościowo siary i mleka [27]. Gaughan i wsp. [11] wykazali, że loszki o zbyt niskiej rezerwie rodzą mniej liczne mioty i gorzej je odchowują. Ponadto wartość energetyczna i zbilansowanie paszy, którą otrzymują lochy, decyduje o poziomie produkcji oraz składzie i sekrecji mleka, co wpływa na wyniki odchowu prosiąt w pierwszych dniach życia [18, 34]. Pokrycie loszki przy ograniczonej rezerwie prowadzi do szybkiego wyczerpania posiadanych zapasów energetycznych zmagazynowanych w formie podściółki tłuszczowej i braku możliwości ich odbudowy w dalszym okresie użytkowania, nawet przy dobrym jakościowo i ilościowo żywie-

Tabela 1
Masa ciała i średnia grubość słoniny (P2 + P4)/2 loch użytkowanych trzy cykle
rozrodcze

Wyszczególnienie	Długość laktacji	
	6 tygodni	4 tygodnie
	Technika zasuszania – stopa zmian (%)	
	Z/T	Z/T
Masa ciała loszek przy pokryciu	-0,76	0,00
Masa ciała loch 10 dni po odsadzeniu I miotu	+4,62	+2,31
Masa ciała loch 10 dni po odsadzeniu III miotu	-5,15	+2,37
Średnia grubość słoniny u loszek przy pokryciu	-6,24	+2,55
Średnia grubość słoniny u loch 10 dni po I odsadzeniu	-4,75	+2,83
Średnia grubość słoniny u loch 10 dni po III odsadzeniu	-8,51	-1,25

T – technika tradycyjna, Z – technika zmodyfikowana

niu. Powoduje również zaburzenia w rozrodzie, skrócenie długości użytkowania loch w stadzie i niezamierzone brakowanie. Toplis [31], porównując wyniki rozrodu uzyskane u loch mieszańców ras białych krytych po raz pierwszy przy cienkiej i grubej słońinie, zaleca rozpoczęcie użytkowania loszek przy masie 130-150 kg, grubości słoniny w punkcie P2 18-20 mm i kondycji wyrażonej punktowo 3,0-3,5 pkt. (w skali od 1 do 5). Whittemore i wsp. [33] zalecają rozpoczęcie użytkowania rozplodowego loszek mieszańców w wieku około 220 dni, przy masie ciała powyżej 120 kg i grubości słoniny (P2) powyżej 16 mm. Loszki mieszańce ras krajowych (p.b.z. x w.b.p.) można kryć przy średniej grubości słoniny 18-19 mm i masie ciała 120-125 kg [25].

W kolejnych cyklach rozrodczych, przy rosnącej masie ciała, udział tłuszczu w ciele loch stale się zmniejsza [3, 5, 27]. Wykazano również związek masy ciała loch przy odsadzeniu z długością okresu jałowienia [36]. Zmniejszenie masy ciała przy kryciu poniżej 150 kg, np. ze 150 do 120 kg, powoduje wydłużenie okresu oczekiwania na ruję, średnio z 5 dni nawet do 3 tygodni. Skala zmian masy ciała i grubości słoniny zależy od masy ciała i rezerwy tłuszczu przy pierwszym kryciu oraz oproszeniu. W ciele loch mających przy pierwszym oproszeniu w punkcie P2 grubość słoniny 20 mm (tłuste) lub 12 mm (chude) zasoby tłuszczu są odmienne w kolejnych cyklach i poszczególnych fazach cyklu rozrodczego, są przede wszystkim znacznie mniejsze u loch chudych [38]. Boyd i wsp. [4] wykazali, że obniżenie rezerwy tłuszczu w punkcie P2 przy oproszeniu – z powyżej 16 mm do poniżej 12 mm, a przy odsadzeniu – z powyżej 13 mm do poniżej 10 mm, powoduje u loch wysoko produkcyjnych genotypów wydłużenie okresu oczekiwania na ruję o więcej niż 2 dni i zmniejszenie płodności nawet o 2 prosięta i więcej.

Potrzeby pokarmowe loch podlegają dużym wahaniom i zależą, m.in. od liczebności miotów i ich masy, długości laktacji oraz ich własnych rezerw energetycznych [13]. Loch prośnych nie wolno zatuczać, lochy karmiące należy żywić intensywnie, a w przypadku licznych miotów *ad libitum* [14, 34, 39, 42]. Takie żywienie zapobiega nadmiernej utracie masy i kondycji samic [2, 21, 30]. Dynamika zmian masy ciała i grubości tkanki tłuszczowej w okresie użytkowania zależy jednak nie tylko od poziomu żywienia, ale również od wielkości miotu i czasu jego karmienia. Żywiąc lochy podwyższonymi dawkami paszy w czasie laktacji obserwuje się mniejsze straty masy ciała w okresie użytkowania [19, 41].

Przy restrykcyjnym, ograniczonym żywieniu loch w laktacji i po odsadzeniu obserwuje się duże straty masy ciała (powyżej 12,5%) i rezerwy tłuszczowej (powyżej 21%). Równocześnie następuje obniżenie poziomu insuliny, hormonu luteinizującego (LH) i insulinopodobnego czynnika wzrostu (IGF-1), współuczestniczących w regulacji cyklu płciowego. Maleje aktywność jajników. W efekcie zaburzeń hormonalnych i metabolicznych wydłuża się okres oczekiwania na ruję. Opóźnienie rui po odsadzeniu może osłabić późniejszą reprodukcję [28, 32, 37] oraz płodność i produktywność loch [5, 28, 32, 37, 41].

Wystąpienie rui po odsadzeniu miotu nie zależy tylko od poziomu rezerwy tłuszczowej, ale również od pobrania energii w laktacji [14]. Boyd i wsp. [4] wykazali zależność między poziomem żywienia w okresie laktacji a czasem oczekiwania na ruję: dla białka $r=0,63$; dla tłuszczu $r=0,43$. Stosując mieszanki o niskim poziomie energii obserwuje się, szczególnie u pierwiastek, obniżenie koncentracji insuliny i glukozy w osoczu. Podaż mieszanek wysokoenergetycznych w czasie karmienia prosiąt powoduje wzmożoną sekrecję insuliny, glukozy, LH w laktacji i po odsadzeniu [14]. Poziom insuliny, będący odpowiedzią na wzbogacone żywienie przed okresem rozrodczym, może być ważną metaboliczną wskazówką dotyczącą jajczkowania. Koncentracja energii w paszy wpływa na przemiany metaboliczne i hormonalne, w których uczestniczą: insulina oraz IGF-1, glukagon, somatotropina, somatomedyna, białka mózgowe, endogenne opioidy, sole kwasu asparaginowego i glutaminowego oraz dopamina. Obniżenie poziomu żywienia przed odsadzeniem powoduje obniżenie poziomu progesteronu we krwi, a w konsekwencji mniejszą (nawet o 26%) przeżywalność embrionów w najbliższej ciąży. Ostatni tydzień laktacji jest okresem krytycznym, silnie oddziałującym na późniejszą płodność samic [40]. Obfite, *ad libitum* żywienie w laktacji, większa podaż paszy przed odsadzeniem, podwyższone żywienie między odsadzeniem a kryciem lub stosowanie dodatku energetycznego do paszy lak-

Tabela 2
Zmiany średniej grubości słoniny (P2 + P4)/2 i wysokości mięśnia najdłuższego grzbietu (MLD) w punkcie P4M na 1 kg przyrostu masy ciała w wybranych okresach badawczych

Wyszczególnienie	Długość laktacji			
	6 tygodni		4 tygodnie	
	Technika zasuszania			
	T	Z	T	Z
Zmiana średniej grubości słoniny od pokrycia do 10. dnia po I odsadzeniu, mm/kg przyrostu	-0,1140	+0,0009	-0,1460	-0,1240
Zmiana średniej grubości słoniny od pokrycia do 10. dnia po III odsadzeniu, mm/kg przyrostu	-0,0603	-0,0792	-0,0956	-0,1020
Zmiana wysokości MLD od pokrycia do 10. dnia po I odsadzeniu, mm/kg przyrostu	-0,1280	-0,0840	-0,0561	-0,1640
Zmiana wysokości MLD od pokrycia do 10. dnia po III odsadzeniu, mm/kg przyrostu	-0,0035	-0,0025	-0,0557	+0,0115

T – tradycyjna, Z – zmodyfikowana

tacyjnej (tłuszcz, cukier, melasa) korzystnie wpływa na cykliczność występowania rui i skrócenie czasu między odsadzeniem a rują. Intensywne żywienie po odsadzeniu sprzyja uwolnieniu większej liczby komórek jajowych, skraca okres jałowienia, zwiększa skuteczność krycia i częstotliwość oproszeń [6, 12, 14, 15, 17, 20, 22, 39, 40]. Podawanie po odsadzeniu dawki 4-5 kg mieszanki pełnodawkowej zwiększa odsetek loch wykazujących ruję i owulację do 10. dnia po odsadzeniu [26, 39]. Stymuluje wystąpienie rui o silnie manifestowanych objawach i liczną owulację, skraca okres oczekiwania na ruję i czas jałowienia, zwiększa liczbę zapłodnionych loch do 10. dnia po odsadzeniu prosiąt i skuteczność krycia samic od 7 do 16% [1, 9, 16].

Wartość energetyczna i zbilansowanie paszy, którą otrzymują lochy, decyduje o poziomie produkcji oraz składzie i sekrecji mleka, co wpływa na wyniki odchovu prosiąt w pierwszych dniach życia [18, 34, 35]. Decydujące znaczenie dla użyteczności rozplodowej ma stopień rozwoju narządu rodnego, a w szczególności jajników, jajowodów i macicy. Zależy on w znacznym stopniu od poziomu białka i energii w dawce dla loszki w okresie wychowu oraz tzw. czynników socjalnych i warunków klimatycznych.

Uwzględniając wyniki wielu doświadczeń oraz przegląd piśmiennictwa, opracowano założenia do doświadczeń, których celem było określenie wpływu odmiennych technik zasuszania na poziom rezerw tłuszczowych i masę ciała loch oraz wyniki w rozrodzie i stan gruczołu mlekowego. Przeprowadzono badania oraz porównanie dwóch odmiennych technik zasuszania: tradycyjnej (T) – z zastosowaniem w okresie odsadzania obniżonego poziomu żywienia i zmodyfikowanej (Z) – z utrzymaniem w okresie odsadzania intensywnego żywienia z okresu pełnej laktacji, uwzględniając dwa terminy odłączenia prosiąt od loch, tj. po 6 i 4 tygodniach.

Lochy żywiono indywidualnie mieszankami pełnodawkowymi. Stosowano dwie mieszanki: LP – locha prośna (mie-

szanka uboższa) i LK – locha karmiąca (mieszanka o większej zawartości składników pokarmowych). Prosięta od 4-6 dnia życia dokarmiano mieszanką pełnoporcjową typu prestarter. Paszę zadawano lochom dwa razy dziennie, o stałych porach dnia, przy stałym dostępie do wody. Wszystkie lochy niezależnie od zastosowanej techniki odsadzania otrzymywały w ciąży niskiej (1-90 dzień jej trwania) 2,3 kg mieszanki LP dziennie, a w ciąży wysokiej (91-110 dzień) 3,2 kg/szt. W okresie poprzedzającym poród, tj. w 112. dniu ciąży lochom

zadawano 2/3 dawki z dnia poprzedniego, w 113. dniu – 1/2 dawki ze 112. dnia ciąży, a w dniu porodu mieszanki LP lochom nie podawano. Przez trzy kolejne dni po oproszeniu lochom stopniowo zwiększano poziom żywienia, podając odpowiednio 2,0; 3,0; 4,0 kg mieszanki LK/lochę/dzień. W laktacji dawka paszy uwzględniała sumę potrzeb bytowych (1,85 kg/szt./dzień mieszanki pełnodawkowej) i produkcyjnych lochy (0,43 kg/szt./dzień x liczba karmionych przez samicę prosiąt).

Lochy zasuszane techniką zmodyfikowaną (Z) w okresie poprzedzającym odsadzenie, w dniu odsadzenia i po odsadzeniu, aż do dnia wystąpienia rui, ale nie dłużej jak do 10 dnia po odsadzeniu miotu, żywiono tak jak w okresie pełnej laktacji, stosownie do liczby karmionych prosiąt. Przy braku rui od 11. dnia po odsadzeniu zmniejszono lochom dawkę paszy do 3 kg/szt./dzień, zamieniając jednocześnie mieszankę LK na LP. Wystąpienie rui po odsadzeniu i krycie loch pociągało za sobą zmianę paszy z LK na LP i zmniejszenie dawki do 2,3 kg/szt. dziennie.

Lochy zasuszane techniką tradycyjną (T) żywiono w okresie okołoodsadzeniowym w sposób ograniczony. Na dwa dni przed odsadzeniem prosiąt lochom zadawano 1/2 dawki paszy laktacyjnej, na dzień przed odsadzeniem 1/2 dawki paszy z dnia poprzedniego, w dniu odsadzenia stosowano głodówkę; po odsadzeniu, tj. 1., 2. i 3. dnia lochom zadawano odpowiednio: 1,0; 2,0; 3,0 kg mieszanki LK, w kolejnych dniach po 3 kg mieszanki na sztukę/dzień, aż do dnia wystąpienia rui i krycia.

Badaniami objęto reprezentatywną stawkę loch. Analizowano wyniki uzyskane w trzech (1-3) cyklach rozrodczych, zestawiono tabelach 1-4. Loszki i lochy ważono w wybranych momentach cyklu rozrodczego. Mierzono grubość słoniny w punkcie P2 i P4, a uzyskane wyniki przedstawiono w formie średniej (P2 + P4)/2, oraz głębokość mięśnia najdłuższego grzbietu (MLD) w punkcie P4M. Pomiary wykonywano

Tabela 3
Wybrane przyżyciowe i poubojowe wskaźniki rozrodu loch użytkowanych trzy cykle rozrodcze

Wyszczególnienie	Długość laktacji	
	6 tygodni	4 tygodnie
	Technika zasuszania – stopa zmian (%)	
	Z/T	Z/T
Średnia długość okresu jałowienia	-34,07	-5,45
Długość rogów macicy	-6,38	+5,38
Masa rogów macicy	-15,13	+0,43
Liczba pęcherzyków jajnikowych	+15,00	+24,06

T – tradycyjna, Z – zmodyfikowana

zgodnie z metodyką oceny przyżyciowej. Wykonano również przyżyciową i poubojową ocenę gruczołu mlekowego oraz *post mortem* ocenę narządów rozrodczych loch.

Stosując technikę zasuszania odmienną od tradycyjnej uzyskano większy przyrost masy ciała loch pierwiastek (tab. 1). Niezależnie od stosowanej techniki zwiększeniu masy ciała samic w kolejnych cyklach rozplodowych towarzyszyło zmniejszenie rezerwy tłuszczowej. Było ono wyraźne u loch zasuszanych techniką zmodyfikowaną przy dłuższej, tj. 6-tygodniowej laktacji. Przy laktacji 4-tygodniowej technika zmodyfikowana okazała się korzystna.

Stwierdzono stały poziom lub nieznaczne zwiększenie głębokości *musculus longissimus dorsi* (MLD) u loch żywionych intensywnie w okresie okołoodsadzeniowym, co pośrednio świadczy o korzystnym produkcyjnie utrzymaniu rezerwy białka w organizmie (tab. 2).

Przy 6- i 4-tygodniowej laktacji zastosowanie zmodyfikowanej techniki zasuszania, w okresie użytkowania loch przez 3 kolejne cykle, skróciło średnią długość jałowienia samic odpowiednio o 4,6 i 0,6 dnia, tj. ponad 34% i prawie 5,5%. Stopę zmian tej cechy przedstawiono w tabeli 3. Obserwowano korzystny wpływ zmodyfikowanej techniki zasuszania na niektóre cechy reprodukcyjne oceniane *post mortem* (tab. 3). Wyraźnie wzrosła np. liczba pęcherzyków jajnikowych, co należy uznać za zjawisko korzystne.

Stwierdzono podobną kwasowość czynną mleka (pH) i zlogarytmowaną liczbę komórek somatycznych (LKS) w próbkach mleka pobranych w kolejnych laktacjach od loch zasuszanych odmiennymi technikami (tab. 4). Przy skróceniu laktacji z 42 do 28 dni stwierdzono zdrowotnie ko-

rzystne zmniejszenie liczby komórek somatycznych w mleku loch przy odsadzeniu. Uzyskane wyniki charakteryzujące cechy fizyczne (pH) i cytologiczne (LKS) mleka mieściły się w granicach normy dla zwierząt zdrowych [26].

Badaniem *post mortem* potwierdzono u loch wieloródek o 6-tygodniowej laktacji brak pełnego zasuszenia gruczołów sutkowych przy zastosowaniu zmodyfikowanej techniki zasuszania i całkowitą ich inwolucję przy odsadzaniu z ograniczonym poziomem żywienia (technika tradycyjna) – tab. 4. Nie uzyskano pełnej inwolucji gruczołów mlekowych u loch karmiących prosięta krócej, tj. 4 tygodnie. Brak pełnego zasuszenia obserwowano częściej w grupie loch żywionych w okresie okołoodsadzeniowym według techniki zmodyfikowanej w porównaniu z tradycyjną. Zmiany histopatologiczne w gruczołach sutkowych loch były jednak podobne, o zbliżonym stopniu nasilenia przy odmiennych technikach zasuszania (tab. 4).

Dodatkowo określono wskaźniki hematologiczne krwi i temperaturę rektalną loch zasuszanych dwoma różnymi technikami. Uzyskane wskaźniki mieściły się w granicach wartości referencyjnych i fizjologicznych dla gatunku i grupy.

Badania własne pozwoliły na ocenę możliwości praktycznego zastosowania w chowie loch techniki bez ograniczania poziomu żywienia w okresie okołoodsadzeniowym. Stosując

Tabela 4
Wybrane wskaźniki oceny przyżyciowej i poubojowej gruczołu mlekowego

Wyszczególnienie	Czas trwania laktacji			
	6 tygodni		4 tygodnie	
	Technika zasuszania			
	T	Z	T	Z
Ocena przyżyciowa				
Wskaźniki fizyczne i cytologiczne mleka przy odsadzeniu prosiąt:				
kwasowość (pH)	6,88	6,91	6,69	6,72
logarytm liczby komórek somatycznych (LKS)	6,38	6,36	6,42	6,37
Makroskopowa ocena <i>post mortem</i>				
Inwolucja gruczołu (%):				
pełna	100	77	80	50
częściowa	0	0	20	33
brak	0	33	0	17
Mikroskopowa ocena <i>post mortem</i>				
Częstotliwość występowania zmian w tkance łącznej śródmiąższowej gruczołu mlekowego:				
plazmocyty	+	+/-	++/+	+++
eozynofile	++	++/-	+++	++
histiocyty	brak	+	brak	+/-
Częstotliwość występowania zmian w świetle pęcherzyków mlekotwórczych:				
neutrofile	brak	+/-	brak	brak

Częstotliwość występowania zmian: (+/-) – bardzo mała, (+) – mała, (++) – średnia, (+++) – duża
T – tradycyjna, Z – zmodyfikowana

zmodyfikowaną technikę zasuszania obserwowano skrócenie okresu jałowienia oraz długości międzymiotu u loch. Stwierdzono korzystne zmiany w reprodukcji i odchowie prosiąt przy utrzymaniu 42-dniowej laktacji oraz ich brak przy utrzymaniu laktacji 28-dniowej. U wieloródek stwierdzono ponadto zwiększenie liczby pęcherzyków jajnikowych: o 15% u loch o laktacji 6-tygodniowej i o ponad 24% u samic o laktacji 4-tygodniowej.

Podsumowując wyniki badań własnych można stwierdzić, że utrzymane na podwyższonym poziomie w okresie zasuszenia żywienie loch pierwiastek skraca okres jałowienia i przyczynia się do lepszej użyteczności rozplodowej loch w drugim cyklu. Uzyskane wyniki wskazują na możliwość praktycznego wykorzystania odmiennej techniki zasuszenia, tj. techniki polegającej na intensywnym żywieniu w okresie okołoodsadzeniowym. Skuteczność zasuszenia loch, poziom rezerwy tłuszczowej (średnia grubość słoniny) i umięśnienia samic (wysokość *musculus longissimus dorsi* – MLD) oraz wartości wskaźników rozrodu wskazują na większą przydatność techniki zasuszenia z zachowaniem intensywnego żywienia u loch o dłuższej laktacji niż krótszej oraz pierwiastek niż wieloródek. Zwiększenie poziomu żywienia przed odsadzeniem może być skuteczną formą ponownego wejścia w fazę efektywnej reprodukcji. Jeżeli lochy przy odsadzeniu znajdują się w słabej kondycji, a dotyczy to zwłaszcza pierwiastek narażonych na „syndrom drugiego miotu”, to wysoki poziom żywienia aż do dnia pokrycia wydaje się być dobrym i praktycznym sposobem żywienia.

Literatura: 1. Arias T., Perez R., Brito P.C., 1985 – Cien. Tecn. Agricult. Ganado-Porcino 8, 7. 2. Baidoo S.K., Aherne F.X., 1988 – 11th Intern. Cong. Anim. Reprod. Artif. Insemin., University College Dublin (Ireland), 2, P7. 3. Bolduan G., Morgenthum R., 1989 – Tierzucht 6, 290-292. 4. Boyd R.D., Touchette K.J., Johnston M., 1997 – Proc. Carolina Swine Nutrition Conf., 55-70. 5. Carion D., Coma J., 1998 – Porci 44, 25-41. 6. Costaing J., Cambeilh D., 1996 – J. Rech. Porcine en France 28, 355-364. 7. Cunningham M.J., Clifton D.K., Steiner R.A., 1999 – Biol. Reprod. 60, 216-222. 8. Czarnecki R., 1986 – Przegląd Hod. 15, 28-31. 9. Den Hartog L.A., Vesseur P.C., Kemp B., 1994 – Nutrition – reproduction interactions in sows. In: Principles of Pig Science. D.J.A. Cole; Wieseman M.A. Varley. (ed.) Nottingham University Press, 215-224. 10. Den Hartog L.A., van Kempen G.J.M., 1980 – Nether. J. Agr. Sci. 28, 211-227. 11. Gaughan J.B., Cameron R.D.A., Mc Dryden G., 1996 – Manipulating Pig Production V, Proc. Australasian Pig Sci. Assoc. 91. 12. Knezo J., Magić D., Saulić P., 1996 – Slov. Vet. Cas. 21, 241-245. 13. Koketsu Y., Dial G.D., Pettigrew J.E., Marsh W.E., King V.L., 1993 – Proc. of 24th Ann. Meet. Americ. Assoc. Swine Practice, Minnesota, 217-224. 14. Koketsu Y., Dial G.D., Pettigrew J.E., King V.L., 1996 – J. Anim. Sci. 74, 1036-1046. 15. Koketsu Y., 1999 – J. Vet. Med. Sci. 61, 325-329. 16. Kotliński J., Poznański W., Jasek S., Akińcza J., Kalinowska R., 1991 – Roczn. Nauk. Zoot., Monogr. i Rozpr. 30, 139-158. 17. Mao J., Zak L.J., Cosgrove J.R., Shostak S., Foxcroft G.R., 1999 – J. Anim. Sci. 77, 724-735. 18. Matubsi H.Y., Bervanakis G., Tritton S.M., Campbell R.G., Fairclough R.J., 1998 – Anim. Sci. 67, 139-145. 19. Neil M., Ogle B., Anner K., 1996 – Anim. Sci. 62, 337-347. 20. Oliva-Hernandez J., Rosas-Morales F., Villa-Go-

doy A., Cuaron-Ibarguengoytia J.A., 1997 – Tec. Pec. 35, 1-15. 21. Prunier A., Dourmad J.Y., Etienne M., 1993 – Livest. Prod. Sci. 52, 123-133. 22. Prunier A., Quesnel H., 2000 – Anim. Reprod. Sci. 60-61, 185-197. 23. Quarrie L.H., Addey C.V.P., Wilde C.J., 1995 – Cell Tissue Res. 281, 413-419. 24. Quarrie L.H., Addey C.V.P., Wilde C.J., 1994 – Biochem. Soc. Transact. 22, 178S. 25. Rekiel A., Staniszewski K., Więcek J., 2000 – Biul. Nauk. ART Olsztyn 7, 233-240. 26. Rekiel A., 2002 – Wpływ odmiennych technik zasuszenia na poziom rezerw tłuszczowych i wyniki reprodukcji loch. Rozpr. hab., Wyd. SGGW. 27. Rozeboom D.W., Pettigrew J.E., Moser R.L., Cornelius S.G., El Kandelgy S.M., 1996 – J. Anim. Sci. 74, 138-150. 28. Stancic B.L., 1997 – Vet. Glasnik 51, 109-118. 29. Sterning M., Rydhmer L., Einarsson L., Einarsson S., Andresson K., 1990 – Acta Vet. Scand. 31, 227-236. 30. Suomi K., Alaviuhkola T., Siljanen-Rasi H., 1995 – 46th Ann. Meet. EAAP, Proque, 4-7 September, P. 4.16, 336. 31. Toplis P., 1999 – Inter. Pig Topics 14 (7), 21-23. 32. Tubbs R.C., Dyer K., 1996 – Proc. 14th Congr. IPVS. Bologna, 566. 33. Whittemore C.T., Etienne M., Dourmod J.Y., 1995 – 46th Ann. Meet. EAAP, Prague, 4-7 September. P 4.5., 331. 34. Wielbo E., 1995 – Praca hab., Ser. Wyd. – Rozp. Nauk. 180. Wyd. AR Lublin. 35. Williams J.H., Hennessy D.P., 1995 – In: Hennessy D.P., Cranwell P.D. (red.), Manipulating Pig Production V, Proc. Australasian Pig Sci. Assoc., 107-113. 36. Williams I.H., Mullan B.P., 1989 – In: Barnett J.L., Hennessy D.P. (red.), Manipulating Pig Production II, Proc. Australasian Pig Sci. Assoc., 285-289. 37. Xue J.L., Lucia T., Koketsu Y., Dial G.D., Marsh W.E., 1998 – Swine Health Prod. 6, 157-162. 38. Yang H., Eastham P.R., Philips P., Whittemore C.T., 1989 – Anim. Prod. 48, 181-201. 39. Zak L.J., Cosgrove J.R., Aherne F.X., Foxcroft G.R., 1997 – J. Anim. Sci. 75, 208-216. 40. Zak L.J., Xu X., Hardin R.T., Foxcroft G.R., 1997 – J. Reprod. Fertil. 110, 99-106. 41. Zak L.J., Williams I.H., Foxcroft G.R., Pluske J.R., Cegielski A.C., Clowes E.J., Aherne F.X., 1998 – J. Anim. Sci. 76, 1145-1153. 42. Zhang J.Z., Weng J.Q., Lu B.R., Shi M.H., Wang J., Shen Z.X., Wang A.G., 1994 – Acta Agricul. Zhejiangensis 6, 54-57.

Autorka: dr hab. Anna Rekiel, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt, Zakład Hodowli Trzody Chlewnej, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa



Zakład Deratyzacji „SZCZUROŁAP”

Wiesław i Jarosław Dobrzeńscy
ul. Graniczna 10
87-100 Toruń
tel. (0-56) 655-21-41 lub 654-65-47
tel. kom. 0 601-212-487

Wyniszczam całkowicie bytujące i dochodzące szczury, z gwarancją. Fermy, mieszalnie pasz, zakłady rolne, magazyny, bezpieczeństwo 100%. Metodę przedstawiłem w filmie „Szczurołap”. Dla zainteresowanych wdrażamy HACCP.