

Principles of piglets nursing and feeding which may establish the best productivity

Włodarczyk R., Budvytis M.¹, UAB Farmo, Lithuania¹

The aim of this paper was to present and discuss principles of piglets nursing and feeding which directly influence pig productivity. Low pork prices, high costs of raw materials and decreasing profitability forces farmers to look for methods to increase pig production efficiency. These are related to changes in herd management, improved environmental conditions and health care. Keeping a herd of sows is associated with high costs of feed, human work and other charges related to the maintenance of the farm, which must be incurred regardless of the performance of sows. The less number of piglets per year per sow, the more expensive is the production. Based on a comparison of data, it can be stated that in relation to the leading countries in terms of pig production, Poland has the highest costs of production, mainly because of high feed prices (60% of all costs). In the period of years 2006–2008, feed costs in Poland have increased by 94%, when compared to France, Holland and Germany, where the increase was not higher than 59%. In the same time, we have the lowest number of piglets raised on sows per year (an average of two piglets less than in other EU countries). The overall result is higher production costs, lower profitability and limited opportunity to compete with farmers from other countries to open EU markets. The aim of this paper is to present the principles of nursing and feeding of piglets to achieve best production results and high health status of animals. Healthy, strong and well developed piglets are good material, providing the opportunity to obtain the best results in the production of fattening pigs, high daily weight gains, feed efficiency and high meat percentage. Obtaining the best results and high productivity in pig herd is a key to the functioning of farm and its good economic result.

Keywords: feeding, piglets, pig production, profitability.

Niska cena żywca, wysokie koszty komponentów paszowych i ogólnie pojęty spadek opłacalności produkcji trzody

Zasady utrzymania oraz żywienia prosiąt dające najlepsze wyniki produkcyjne

Renata Włodarczyk, Mindaugas Budvytis¹

z UAB Farmo, Litwa¹

chlewnej wymusza na hodowcach podniesienie efektywności produkcji. Jest to związane ze zmianą sposobu zarządzania stadem, poprawą warunków środowiskowych oraz szeroko rozumianej ochrony zdrowia. Utrzymanie stada loch wiąże się z ponoszeniem kosztów paszy, pracy ludzkiej czy innych stałych wydatków wynikających z utrzymania ferm, które muszą być ponoszone niezależnie od wydajności loch. Im mniej prosiąt odchowuje locha w ciągu roku, tym produkcja ich jest droższa. Ze wzrostem liczby odchowywanych prosiąt zwiększa się opłacalność chowu. Jednocześnie odchów prosiąt jest jednym z trudniejszych etapów w produkcji trzody chlewnej.

Ważnym newralgicznym okresem dla zdrowia i życia prosiąt jest pierwszy tydzień życia. Blisko 25% wszystkich padnięć przypada na pierwszy dzień po porodzie, a ponad połowa zdarza się w ciągu 3 dni po urodzeniu (1). Kolejnym trudnym etapem odchowu jest moment odsadzenia prosiąt, stres, zmiana rodzaju pobieranego pokarmu, jak również sam fakt oddzielenia prosięcia od matki i przeniesienia go w nowe środowisko, co może skutkować występowaniem biegunek, obniżeniem przyrostów dobowych masy ciała, pogorszeniem wskaźników produkcyjnych oraz zdrowotności. Wspomniane dwa kluczowe okresy w życiu prosiąt warunkują dobry start w fazę tuczu (2).

Celem tego opracowania jest przedstawienie zasad utrzymania oraz żywienia prosiąt, pozwalających na osiągnięcie najlepszych wyników produkcyjnych oraz wysokiego statusu zdrowotnego zwierząt w tej fazie odchowu.

Przygotowanie do porodu

Pod względem żywieniowym przygotowanie lochy do urodzenia wyrównanego miotu oraz dużych, vitalnych prosiąt rozpoczyna się już w 90. dniu ciąży. W tym właśnie okresie, kiedy wzrost płodów jest najbardziej intensywny, należy zmienić dawkę pokarmową loch, wprowadzić bogatszą w składniki pokarmowe paszę dla loch karmiących, zawierającą w 1 kg 13–13,4 MJ energii, 10 g lizyny; stosunek lizyny do energii w takiej dawce powinien wynosić 0,76 (3, 4). Dostarczenie składników pokarmowych, w ilości odpowiedniej do intensywnego wzrostu i rozwój płodów, warunkuje uzyskiwanie prosiąt o wysokiej masie urodzeniowej. Należy podkreślić, że

Tabela 1. Śmiertelność prosiąt w zależności od masy ciała przy urodzeniu

Masa urodzeniowa	% prosiąt	Śmiertelność (%)
Poniżej 0,8 kg	7,7	56,5%
0,8-1,0 kg	9,4	26,8%
1-1,2 kg	16,2	15,5%
Powyżej 1,2 kg	66,7	9,0%

Tabela 2. Śmiertelność prosiąt w zależności od ich wieku

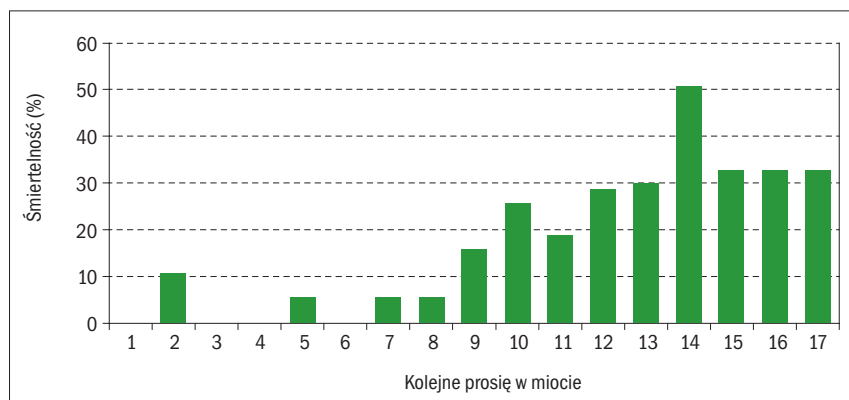
Wiek (dni)	Śmiertelność (%)
1 do 3	46,9
4 do 7	8,1
8 do 14	13,6
15 do 21	6,9
22 do 28	2,9
29 i więcej	1,6

masa urodzeniowa to czynnik, od którego w znacznej mierze zależy śmiertelność prosiąt. Jak wynika z danych zestawionych w tabeli 1, upadki prosiąt o masie urodzeniowej mniejszej niż 1 kg sięgają 83,3% (5).

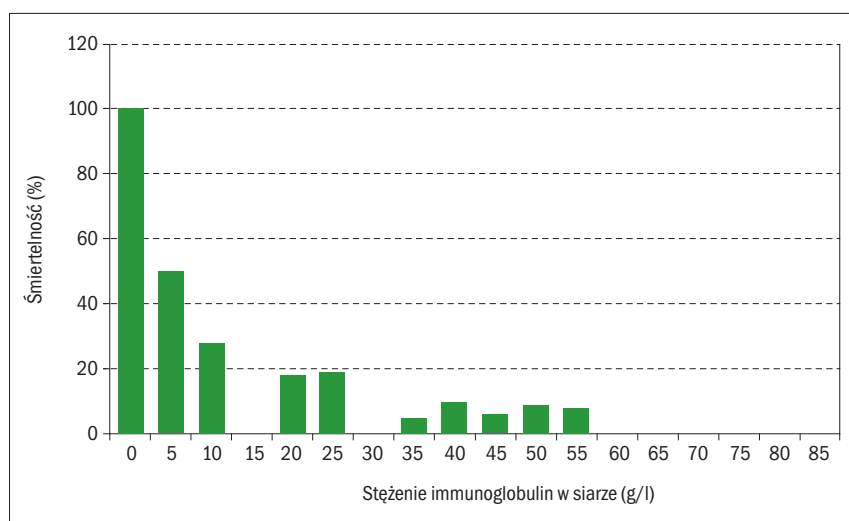
W porodówkach należy wydzielić odpowiednie kojce porodowe. Przed wprowadzeniem do nich loch i loszek próchnych kojec należy oczyścić i zdezynfekować. Podłoga kojca powinna być sucha, ciepła, wygodna do leżenia i nieśliska. W tygodniu poprzedzającym termin oproszenia w kojcu umieszcza się materiały umożliwiające budowę gniazda. Lochy przed porodem należy dokładnie umyć i wprowadzić do kojca porodowego na 10–14 dni przed oproszeniem. Okres ten jest potrzebny samicy na adaptację do warunków środowiskowych w porodówce i wytworzenie przeciwciał, które później zostaną przekazane prosiętom w siarze (6). Lochy powinny być odpowiednio wcześniej odrobaczone.

Fizjologicznie optymalny czas trwania porodu nie powinien przekraczać 3–4 godzin. Prosięta powinny rodzić się w odstępach kilku lub kilkunastu minut. Przedłużający się poród zwiększa śmiertelność śródporodową. Prawdopodobieństwo padnięcia czternastego prosięcia i kolejnych rodzących się w miocie wzrasta do 30–50%, wraz z wydłużaniem się czasu porodu (ryc. 1). Zwiększa się również ryzyko wystąpienia zespołu *mastitis, matritis, agalactia* (MMA) u loch (7, 8). Monitorowanie czasu porodu, a w razie konieczności jego przyspieszenie, przez podanie domięśniowo oksytocyny, jest kluczowe dla zdrowotności prosiąt oraz lochy. Należy jednak pamiętać, że niewłaściwy czas podania hormonu i jego nieodpowiednia dawka mogą wpływać niekorzystnie na lochę i jej potomstwo (9). Podanie oksytocyny zbyt wcześnie, w początkowej fazie porodu, prowadzi do zwiększenia częstotliwości i intensywności skurczów macicy, zmniejszenia przenikania płynów przez przestrzenie komórkowe łożyska, zwolnienia tętna u płodów, przedwczesnego zerwania pępowiny, zwiększenia zabrudzenia smółką oraz gwałtownego spadku temperatury ciała noworodków. Porody bywają wtedy trudne, a zamieralność śródporodowa wysoka (10, 11, 12, 13). Oksytocyna podana w odpowiednim czasie i w odpowiedniej dawce (po urodzeniu 4. prosięcia, 1 ml/100 kg m.c.) pozwala na skrócenie czasu trwania akcji porodowej. Urodzone prosięta są bardziej żywotne, rzadziej występuje u nich niedotlenienie, a pobranie siary jest ułatwione, co przyczynia się do pełniejszego zabezpieczenia immunologicznego i wpływa korzystnie na wyniki odchowu (14).

Każde prosię bezpośrednio po urodzeniu trzeba niezwłocznie oczyścić z resztek śluzu, krwi i łożyska, a szczególnie dokładnie pyszczek i nozdrza, zwracając uwagę



Ryc. 1. Śmiertelność prosiąt w zależności od kolejności urodzenia w miocie



Ryc. 2. Śmiertelność prosiąt w zależności od poziomu immunoglobulin w siarze

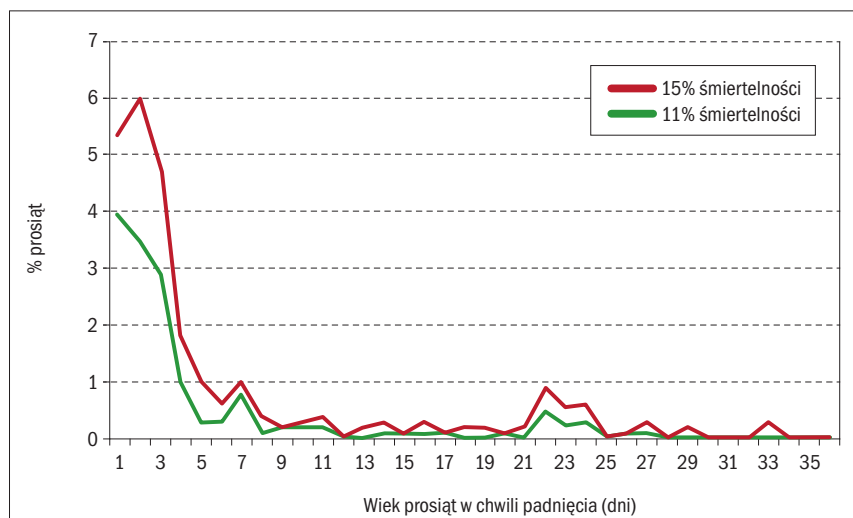
na ich udrożnienie. Wycieranie, oprócz oczyszczenia, spełnia także rolę masażu poprawiającego krążenie krwi, co z kolei pomaga prosiętom w utrzymaniu prawidłowej temperatury ciała. Po osuszeniu należy odciąć pępowinę na długości ok. 5–7 cm i dokładnie zdezynfekować. Pępowinę obcina się dopiero wówczas, gdy prosię zacznie samodzielnie oddychać. Nowo urodzone prosięta należy jak najszybciej dosadzić do wymienia i dopilnować, aby cały miot w możliwie krótkim czasie (do 2,5 godzin od porodu) napił się siary. Przyjmuje się, że prosię powinno pobrać 280 g siary/kg m.c. (15). Kluczowa jest zawartość przeciwciał w siarze, średnio w litrze siary, powinno znaleźć się 45 g immunoglobulin. Od ich poziomu zależy odporność prosiąt w pierwszych dniach życia, gdy w siarze występuje znaczny niedobór immunoglobulin śmiertelność prosiąt sięga 100%, a gdy znajduje się tylko 5 g immunoglobulin/litr śmiertelność wynosi 50% (ryc. 2). Oprócz źródła immunoglobulin siara jest pierwszym i najważniejszym pokarmem noworodków, gdyż dostarcza pełnego zestawu składników pokarmowych, a co za tym idzie dużo łatwo przyswajalnej energii. Wartość siary szybko się zmienia i już po 4 godzinach od porodu

zawartość immunoglobulin spada o połowę. Maleje również możliwość ich wchłonięcia w jelicie cienkim oraz prawidłowego przyswojenia (15).

W części kojca przeznaczoną dla prosiąt powinno się znajdować stałe źródło ciepła, które należy zamontować tak, by

Tabela 3. Przyczyny upadków prosiąt w zależności od średniej śmiertelności w gospodarstwie

Przyczyna śmierci	13% śmiertelności	9% śmiertelności
Przygniecenia	64	65
Posocznica	5	10
Niska masa urodzeniowa	6	7
Wyniszczenie	11	5
Biegunka	4	2
Przepukliny	2	3
Krwotoki	0	2
Zapalenie stawów	1	2
Rozkraczość	1	0
Wrodzone deformacje	0	2
Inne	7	5



Ryc. 3. Średni wiek prosiąt w chwili padnięcia w zależności od odsetka śmiertelności prosiąt w gospodarstwie

istniała możliwość zmiany wysokości jego zawieszenia w celu regulacji temperatury. Niedogrzone prosięta szybko tracą zapas energii i siłę ssania, spada ich odporność, dostają biegunki i często padają, a te, które przeżyją w krótkim czasie łatwo zapadają na zakażenia górnych dróg oddechowych, czego objawem jest kaszel, a potem charłactwo. Śmiertelność prosiąt w pierwszych trzech dniach życia jest najwyższa (ryc. 3). Jak wynika z danych przedstawionych w tabeli 2, w pierwszym tygodniu życia ginie 58% wszystkich utraconych prosiąt (5). Zakażenia spowodowane błędami w wykonaniu czynności i zabiegów poporodowych są drugą (po przygnieceniach) przyczyną śmiertelności nowo narodzonych prosiąt (tab. 3), prawidłowe wykonanie wszystkich opisanych powyżej zabiegów pozwala na ograniczenie strat prosiąt (15).

Ograniczanie przygnieceń i związanych z nimi strat prosiąt

W celu zminimalizowania strat prosiąt należy przede wszystkim zadbać o odpowiednie warunki środowiskowe w czasie porodu i pierwszych dni życia osesków. Wskazane jest wydzielenie w chlewni tzw. porodówki z kojcami dla macior z prosiętami. Pomieszczenie takie powinno być suche, ciepłe, widne, dobrze wentylowane, ale bez przeciągów. Powierzchnia kojca porodowego powinna umożliwiać poród naturalny oraz zapewniać osobie obsługującej swobodne dojsię do lochy. Konstrukcja kojca powinna zapewniać prosiętom łatwy dostęp do maciory. Musi on być wyposażony w przegrody zabezpieczające prosięta przed przygnieceniem przez lochę. Ponieważ przygniecenia to najczęstsza przyczyna strat prosiąt, należy zabezpieczyć się tak, aby ograniczyć ten problem do minimum (16). W codziennej praktyce hodowcy nie kalkulują, jak duże straty

ekonomiczne wiążą się z utratą każdego przygniecionego prosięcia. W tym miejscu można przedstawić prostą kalkulację, tak aby cyfry i konkretne kwoty przemówiły do wyobraźni hodowcy. Każde przygniecone prosię to utracona szansa na sprzedaż go, gdy będzie ważyło ok. 20 kg i zarobek rzędu 120–140 zł. Przy założeniu średniej śmiertelności osesków na poziomie 10%, straty te sięgają rocznie ok. 2,4 prosięcia/lochę, tym samym gospodarstwo utrzymujące 50 loch traci 14 400 zł rocznie. Kwoty te powinny przekonać każdego świadomego hodowcę, który dba o rentowność i wynik ekonomiczny swojego gospodarstwa o tym, że należy zadbać o każde prosię.

Ograniczenie przygnieceń można uzyskać dzięki przestrzeganiu kilku prostych zasad. Jedną z nich jest wydzielenie stref ciepła w kojcu, tak aby legowisko lochy było znacznie chłodniejsze niż miejsce wydzielone dla prosiąt. Lochy lepiej się czują w temperaturze ok. 18–20°C, a prosięta zaraz po ssaniu i zaspokojeniu głodu nie zasypiają przy losze, a do snu poszukują miejsca dogrzanego lampą, promiennikiem ceramicznym lub podłogową płytą grzejną, gdzie temperatura wynosi ok. 32–34°C (16). Dobrze sprawdza się również stosowanie dmuchawek, których zasada działania polega na takim oddziaływaniu strumieniem powietrza na obszar bezpośrednio pod lochą, aby po przejściu lochy do pozycji stojącej, prosięta były mobilizowane do przemieszczenia się do ciepłych, bezpiecznych obszarów kojca. Kalkulacja, równie prosta jak poprzednia, pozwala na wyliczenie, jak szybko zwróci się inwestycja w dmuchawki. Przy zastosowaniu jednego urządzenia można zabezpieczyć prosięta z 4. odsadów w miesiącu, jeżeli z każdego uda nam się ocalić jedno prosię, miesięczny zysk to 480 zł. Tym samym inwestycja w urządzenie zwróci się po niecałym miesiącu jego użytkowania.

Drugą ważną kwestią jest zwracanie bacznej uwagi na kondycję loch (wielkie gabarytowo, zbyt zatuczone lochy znacznie częściej wykazują predyspozycję do przygniatania potomstwa). Również lochy o znikomym instynkcie macierzyńskim, które nie reagują na odgłosy przygniecionego prosięcia, trzeba bacznie obserwować i brakować ze stada (16).

Wyrównywanie miotów (przemieszczanie prosiąt)

Jak wskazują wyniki produkcyjne, uzyskiwane na fermach w niektórych krajach Europy Zachodniej (takich jak Dania, Holandia, Niemcy), możliwe jest otrzymywanie od lochy 30 prosiąt odchowywanych rocznie. Takie wskaźniki są do uzyskania przy bardzo dużej plenności loch (nawet 17 prosiąt w miocie), w bardzo dobrych warunkach środowiskowych i zoohigienicznych, wysokim statusie zdrowotnym stada oraz doskonałym jego zarządzaniem. Jeśli w miocie jest tak duża liczba prosiąt, wiąże się to nieuchronnie z obniżeniem urodzeniowej masy ciała (pojemność macicy lochy jest przecież ograniczona). Tym samym w bardzo licznych miotach (15–17 prosiąt) odsetek prosiąt małych stanowi 14–23% (5). Na te właśnie prosięta należy zwrócić szczególną uwagę. To one właśnie, przegrywając walkę z większymi prosiętami, są pozbawione dostępu do siary, gdyż mają ograniczony dostęp do najlepszych sutków, a tym samym mają niewielką szansę na przeżycie. Dobrym rozwiązaniem, pozwalającym na odsadzenie tak dużej liczby urodzonych prosiąt, jak to tylko możliwe, jest przemieszczanie prosiąt. Unifikacja miotów, pozwalająca dać również szansę wszystkim prosiętom, prowadzi do minimalizacji upadków wynikających z wychłodzenia i zagłodzenia (oraz ich następstw), poprawa organizacji opieki nad „wrażliwymi” miotami. Przy przestrzeganiu kilku kluczowych zasad można ograniczyć śmiertelność prosiąt z licznych miotów (5).

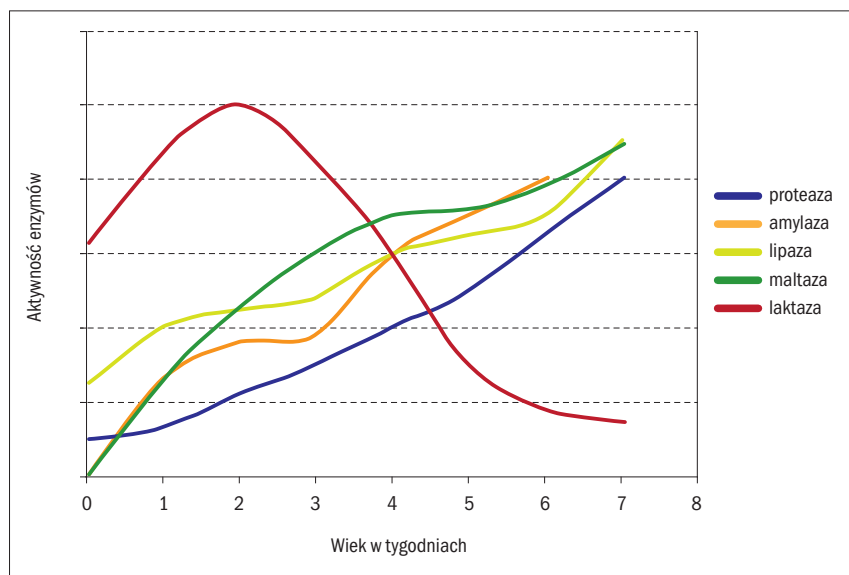
Przed wszystkim należy pamiętać, że ze względów immunologicznych prosięta można zabierać od matek nie wcześniej niż 12 godz. po porodzie (kiedy pobiorą odpowiednią ilość siary) i nie później niż 24 godz. po porodzie (zanim ustali się hierarchia przy sutkach). Sortowanie (cross-fostering) przeprowadza się na podstawie wnikliwej obserwacji miotu. Prosięta przenosi się tak, aby możliwie jak najwięcej pozostało z matką (sortowaniu podlega do 15% miotu; 5). Jeśli w miocie większość stanowią zwierzęta małe, a silne i duże są nieliczne, pozostawia się przy losze większość prosiąt, tym samym przeniesione zostają największe. W sytuacji gdy w miocie niewielkie sztuki zdarzają się pojedynczo,

a większość miotu to prosięta duże, większość z nich pozostawia się z matką – przeniesione zostają małe i słabe sztuki. W ten sposób tworzy się wyrównane mioty, najmniejsze prosięta stara się umieszczać z lochami o małych sutkach i prawidłowej budowie wymienia.

Różni się dwie metody przemieszczania prosiąt: wyrównywanie jedno- i dwuetapowe. W wersji jednoetapowej prosięta przemieszczane dosadza się do lochy, która właśnie skończyła karmić własne prosięta w 21 dniu laktacji. Nie jest to rozwiązanie najlepsze, gdyż będąca u schyłku laktacji locha nie produkuje mleka w takiej ilości i o takim składzie, jakiego potrzebują noworodki. Znacznie lepszym sposobem jest wyrównywanie dwuetapowe, w którym noworodki przenosi się do lochy w 7 dniu laktacji (od której wcześniej jej własne prosięta przeniesiono do lochy w 21 dniu laktacji). Dzięki opisanemu sortowaniu uzyskuje się wyrównane mioty, w których również najmniejsze prosięta mają szansę na przeżycie. Z badań wynika, że sortowanie pozwala zmniejszyć śmiertelność prosiąt o 8–22% (17,18,19).

Wprowadzanie do diety prosiąt pasz stałych (tzw. trening na stałą paszę)

W okresie ssania mleko lochy w pełni zaspokaja potrzeby odżywcze prosiąt. W tym czasie w ich jelitach aktywna jest prawie wyłącznie laktaza, umożliwiająca trawienie głównego składnika mleka lochy – laktozy. Wraz z rozwojem układu pokarmowego prosiąt powiększa się wachlarz pozostałych enzymów rąbka szczeroczkowego nabłonka jelit (gdzie produkowane są aminopeptydazy A i N i dipeptydaza IV), które pozwalają w pełni strawić i wykorzystać mleko matki. Zmiany aktywności enzymów trawiennych prosiąt przedstawiono na ryc. 4. Do wytwarzania enzymów, takich jak maltaza czy sacharaza, odpowiedzialnych za trawienie węglowodanów pochodzenia roślinnego, przewód pokarmowy prosiąt musi dojrzeć. Dojrzewanie to przebiega znacznie sprawniej, kiedy stopniowo ułatwia się prosiętom dostęp do paszy stałej zawierającej komponenty roślinne (jest to tzw. trening na stałą paszę; 20). Z badań wynika, że u prosiąt, które jeszcze przy losze otrzymywały paszę stałą (tzw. superprestarter) i pobierały >240 g tej paszy, niebezpieczeństwo wystąpienia biegunek okresu odsadzeniowego spadało do minimum. Stosując dokarmianie prosiąt w okresie ssania, oprócz wspomnianego treningu układu pokarmowego do trawienia komponentów roślinnych, przyczyniają się prosięta do struktury, zapachu i smaku paszy. Prosięta uczą się również, gdzie poszukiwać pokarmu, gdy zabraknie lochy.



Ryc. 4. Zmiana aktywności enzymów trawiennych w zależności od wieku prosiąt

Kupując gotowy superprestarter lub przygotowując go samodzielnie w gospodarstwie, należy zwrócić szczególną uwagę na komponenty, z których składa się pasza. Surowcami do jej produkcji powinny być komponenty wysoko strawne i bardzo dobrze przyswajalne, pozbawione substancji antyodżywczych, o przyjemnym dla prosiąt smaku i zapachu oraz odpowiedniej dla nich strukturze. Jako komponenty do paszy superprestarter najlepiej sprawdzają się: suszona serwatka i mleko w proszku, soja HP300 lub inne hydrolizaty sojowe, mączka rybna, gluten pszeniczny, osocza krwi, spośród zbóż – jęczmień, pszenica, płatki owsiane (21, 22). Pasza dla najmłodszych prosiąt powinna dość intensywnie pachnieć, aby swym zapachem zainteresować prosięta i stymulować pobieranie paszy. W tej roli bardzo dobrze sprawdzają się aromaty waniliowe lub owocowe oraz mączka rybna, której charakterystyczny zapach stymuluje pobranie paszy.

Przy wprowadzaniu paszy typu superprestarter warto pamiętać o kilku zasadach: podawanie tej paszy rozpoczyna się ok. 5 dnia życia. Początkowo można posypywać nią sutki lochy lub płytę, na której śpią prosięta (ten sposób prosięta przypadkowo zlizują cząstki paszy i zapoznają się z jej zapachem i smakiem). Można również podawać superprestarter w miseczkach (zawsze muszą być świeżo umyte i wysuszone). Najważniejsze, aby jednocześnie do miseczki wsypywać niewielkie, wręcz symboliczne, ilości paszy. Jest to bardzo ważne z dwóch powodów: po pierwsze, jeśli nasypie się pełną miskę, prosięta nie będą w stanie pobrać całości paszy. Po kilku godzinach bardzo drogi superprestarter przelika zapachem chlewni i przestaje być interesujący dla prosiąt i trzeba go wyrzucić. Po drugie, w wysokiej temperaturze łatwo fermentujące komponenty

superprestarteru (takie jak pochodne mleka) szybko się psują i mogą być przyczyną wystąpienia biegunki u prosiąt.

Bardzo ważne jest zapewnienie prosiętom dostępu do wody od pierwszego dnia życia. Woda powinna być czysta, o temperaturze ok. 20°C, podawana w poidlach o przepływie 0,6 l / min (23). Bogatym w składniki odżywcze mlekiem lochy prosięta nie ugaszą pragnienia. Pozbawione poideł prosięta zaczną pić mocz. Tym samym bardzo szybko pojawi się poważny problem biegunek.

Okres odsadzania

Według dyrektywy Unii Europejskiej, załącznik 2 pkt C3, nie wolno odsadzać od maciory prosiąt, które mają mniej niż 28 dni, chyba że dobrostan i zdrowie matki lub prosiąt mogą być zagrożone (24). Prosięta mogą być odsadzone do siedmiu dni wcześniej, jeżeli są przemieszczane do specjalnych pomieszczeń, które są opróżniane i gruntownie czyszczone oraz dezynfekowane przed wprowadzeniem nowej grupy i które są odseparowane od pomieszczeń, gdzie trzymane są maciory. Tym samym, przy odpowiednich warunkach środowiskowych, istnieje możliwość wyboru długości okresu ssania lochy przez prosięta. Z jednej strony wczesne odsadzenie pozwoli na wcześniejsze wystąpienie rui i pokrycie lochy. Z drugiej jednak, 21-dniowe prosięta są delikatniejsze i ich odsadzenie może wiązać się z nasileniem problemów okresu okołodsadzeniowego. W pierwszych dniach okresu odsadzania następują radykalne zmiany w strukturze i funkcji przewodu pokarmowego, które manifestują się między innymi skróceniem kosmków błony śluzowej jelita cienkiego i zmianą kształtu z palczastego na bardziej stożkowaty, krypty jelitowe stają się

głębsze, a ich ilość ulega redukcji. Wiek odsadzenia wpływa bardzo istotnie na morfologię kosmków jelitowych, których wysokość ma znaczenie dla procesów wchłaniania. Przy odsadzeniu w 21 dniu, już po trzech dniach wysokość kosmków jelitowych zmniejsza się o ponad 300 μm . Zmniejszenie powierzchni kosmków jelitowych wiąże się ze znacznym zmniejszeniem powierzchni wchłaniania, wskutek czego nieprzyswojone substancje odżywcze są wydalane z kałem. Tym samym cenny budulec tkanek, tak potrzebny młodemu organizmowi, jest bezpowrotnie tracony. Natomiast przy późniejszym odsadzeniu, np. w 28 dniu, długość kosmków jelitowych zmniejsza się jedynie o 100 μm i nie jest to już proces tak drastycznie wpływający na zdrowotność prosiąt (25). Najbezpieczniej zastosować system odsadzania prosiąt 28-dniowych, pilnując, aby okres ten nie wydłużył się.

W ciągu pierwszych kilku dni po odsadzeniu zmienia się również profil enzymatyczny jelita cienkiego (26). Trzustka, która do tej pory nie była w pełni rozwinięta, a zatem nie spełniała w pełni swoich funkcji trawiennych, rozpoczyna aktywność. Zmiana pokarmu i towarzysząca jej zmiany sekrecyjne błony śluzowej jelita cienkiego oraz trzustki wpływają na znaczne spowolnienie trawienia i absorpcji. W związku z tym w treści pokarmowej zwiększa się ilość niestrawionych i niewchłoniętych substancji odżywczych, co może powodować wzrost patogennej flory bakteryjnej. Zwiększa się wtedy ryzyko rozwinięcia się choroby obrzękowej oraz biegunek prowadzących do odwodnienia i wystąpienia kwasicy metabolicznej lub poodsadzeniowego wielonarządowego zespołu wyniszczającego (PMWS).

W okresie odsadzeniowym należy zwrócić szczególną uwagę na higienę pomieszczeń, do których przenosimy prosięta, stosowanie zasady „wszystko pełne, wszystko puste”, mycie, dezynfekcję i suszenie (tylko wtedy dezynfekcja będzie skuteczna) oraz na panującą w pomieszczeniach

temperaturę. Najłatwiej stosować się do reguły, iż pomieszczenia takie powinny być: czyste, suche i ciepłe. Temperatura w pierwszym tygodniu po odsadzeniu powinna wynosić, w zależności od rodzaju podłogi, od 27 do 30°C, a następnie może być obniżana o 1°C/tydzień. Sygnałem wskazującym na dyskomfort cieplny jest charakterystyczne zbijanie się prosiąt w grupy i układanie się jedno na drugim. Z kolei zbyt wysoka temperatura, przy jednocześnie niewydolnej wentylacji, może wywołać kanibalizm, objawiający się ogryzaniem uszu, ogonów, a niekiedy boków ciała. Należy również zwrócić uwagę na obsadę kojców i ewentualne nadmierne zagęszczenie w sektorze warchlaków – optymalna powierzchnia na jedno zwierzę powinna wynosić np. 0,3 m² (27).

Od strony żywieniowej podstawowym problemem okresu poodsadzeniowego jest brak przyzwyczajenia do paszy stałej. Odsadzone prosięta pozbawione matki nie wiedzą, gdzie szukać pokarmu i jak zaspokoić głód. Po okresie głodowania trafiają wreszcie do karmnika. Jak widać na ryc. 5, po 2 godzinach od odsadzenia jedynie 20% procent prosiąt pobiera paszę. Przy braku odpowiedniego treningu, niezapoznaniu prosiąt z zapachem i strukturą paszy stałej, okres ten może wydłużyć się nawet do 50–70 godzin. Im dłużej prosięta głodowały, tym bardziej objadają się po odnalezieniu dostępu do pożywienia. Pobranie zbyt dużej ilości paszy naraz obciąża niedojrzały przewód pokarmowy, który nie jest w stanie strawić dostarczonych substancji odżywczych. Nadmiar paszy zalega w jelitach, gdzie staje się pożywką dla bakterii *coli*. Namnażające się bakterie chorobotwórcze mogą być przyczyną biegunki. Również źle zbilansowana pasza odsadzeniowa, składająca się z ciężkostrawnych komponentów, bogatych w substancje antyżywniowe, zawierająca zbyt mało aminokwasów i zbyt dużo białka ogólnego, może być przyczyną biegunek.

Bardzo ważne są komponenty służące do przygotowania paszy odsadzeniowej.

Muszą one być z jednej strony doskonale strawne, z drugiej należy zwrócić szczególną uwagę na utrzymanie możliwie najniższego pH przewod pokarmowego prosiąt i zapobieganie namnażaniu się chorobotwórczych *E. coli*, powodujących biegunkę. Układ pokarmowy prosiąt w okresie odsadzenia ma bardzo upośledzoną zdolność wytwarzania soków trawiennych. Tym samym, jak wynika z ryc. 6, źródło zakwaszenia treści pokarmowej jest mierne. Pamiętając o tym, iż niskie pH (poniżej 4,5) jest zabójcze dla bakterii chorobotwórczych, a optymalne dla bakterii probiotycznych, stanowiących mikroflorę jelita grubego, należy zakwaszać paszę i tym samym dążyć do obniżenia pH w przewodzie pokarmowym prosiąt (28).

Oprócz stosowania kwasów organicznych, jako zakwaszaczy do paszy lub wody, należy zwrócić uwagę na zdolność poszczególnych komponentów paszowych do wiązania kwasu solnego, który i tak jest dla przewod pokarmowego prosiąt substancją deficytową, gdyż jest absorbowany przez surowce paszowe, najsilniej przez kredę i fosforan dwuwapniowy (DCP). Dlatego tak ważne jest, aby źródłem wapnia i fosforu w dawce pokarmowej prosiąt były odpowiednio mrówczan wapnia i fosforan jednowapniowy. Zdolność poszczególnych komponentów do wiązania HCl (w mol/kg) przedstawiono na ryc. 7. Również, dobierając zakwaszacz należy pamiętać, że wskazane jest, aby obniżał on pH zarówno w żołądku, jak i w jelicie grubym. Doskonale do tego nadają się zakwaszacze otoczkowane, których wolna forma bez otoczki działa już w żołądku, natomiast forma zamknięta w otoczce zostaje uwolniona dopiero w jelicie grubym. Z badań wynika, że namnażanie bakterii chorobotwórczych w żołądku najskuteczniej ogranicza podanie kwasu mrówkowego, jednocześnie działa on w małym stężeniu, co pozwala na zminimalizowanie jego dawki. Najwyższą aktywność i zdolność obniżania pH, a tym samym ograniczenie ilości bakterii chorobotwórczych w jelicie grubym, wykazują kwasy sorbowy i benzooesowy (29). Idealnym rozwiązaniem jest więc łączne stosowanie wspomnianych kwasów.

Równie popularne, jak zakwaszanie paszy, stało się ostatnio stosowanie w paszach dla prosiąt prebiotyków i probiotyków. Określenie probiotyk jest zastrzeżone dla preparatów lub produktów, które zawierają żywe komórki, np. liofilizowane komórki albo bakterie stosowane w produktach mleczarskich czy innych produktach fermentowanych. Poprawiają one stan zdrowia zwierząt, wpływają pozytywnie na mikroflorę przewod pokarmowego. Podkreślić należy, że w przewodzie pokarmowym zwierząt występuje ponad 200 różnych gatunków bakterii. Tempo jego kolonizacji



Ryc. 5. Czas pierwszego pobrania paszy przez prosięta po odsadzeniu

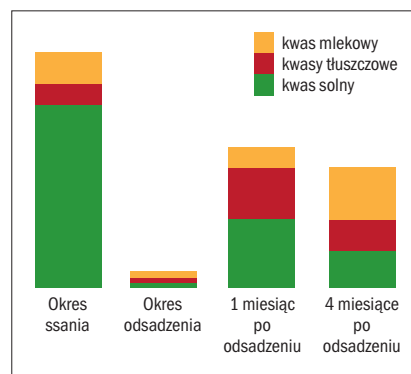
przebiega stopniowo i zależy od warunków zoohigienicznych, składu i spożycia paszy. Mikroflorę przewodu pokarmowego ze względu na funkcje, jakie pełni w organizmie, można podzielić na trzy grupy: 1) drobnoustroje korzystne – hamujące wzrost bakterii szkodliwych i stymulujące wiele ważnych funkcji przewodu pokarmowego i organizmu zwierząt, np. *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*; 2) drobnoustroje potencjalnie szkodliwe – których obecność i negatywne oddziaływanie ujawnia się w przypadku zaburzeń funkcjonowania przewodu pokarmowego, np. *Escherichia coli*; 3) drobnoustroje bezwzględnie szkodliwe – zakłócające fizjologiczne funkcje przewodu pokarmowego (np. wywołując biegunkę) i produkujące toksyny np. *Clostridium* spp. (30). Preparaty probiotyczne zawierają mikroorganizmy pierwszej grupy, które, kolonizując jelito grube, konkurują z bakteriami chorobotwórczymi. Produktem metabolizmu bakterii probiotycznych są kwasy mlekowy i octowy, które obniżając pH stwarzają środowisko kwaśne, w którym giną chorobotwórcze bakterie, takie jak *E. coli* czy *Salmonella*. Liczne szczepy bakterii probiotycznych, np. *Lactobacillus*, *Enterococcus faecium*, *Lactococcus lactis* czy *Streptococcus thermophilus*, wytwarzają bakteriocyny, które, oddziałując na błony komórkowe bakterii, działają zabójczo lub bakteriostatycznie na drobnoustroje chorobotwórcze. Substancje te wykazują wysoką aktywność antibakteryjną w stosunku do: *Escherichia coli*, *Salmonella* Typhimurium, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus* spp., *Listeria* spp., *Klebsiella* spp. czy *Proteus* spp. (30).

Bakterie probiotyczne wytwarzają enzymy rozkładające węglowodany, takie jak β -glukany. Zwiększają również aktywność enzymów własnych gospodarza, takich jak β -galaktozydaza, sacharaza i maltaza. Tym samym preparaty te podawane w paszy lub aplikowane doustnie, poprzez stymulujące oddziaływanie na przewód pokarmowy i procesy w nim zachodzące, wpływają korzystnie na wzrost prosiąt. Odpowiednio dobrane bakterie probiotyczne działają korzystnie na przyswajanie paszy, pełniąc jednocześnie rolę regulatora równowagi mikroflory przewodu pokarmowego.

Bardzo często, w parze z probiotykami, stosowane są selektywne stymulatory – prebiotyki, które stymulują mikroorganizmy w przewodzie pokarmowym. Takie działanie mają niektóre niestrawne oligosacharydy, np. fruktany i manny. Są one wykorzystywane przez bakterie probiotyczne, pozostają jednak poza zasięgiem wykorzystania dla bakterii chorobotwórczych. Wykazano również, że oligosacharyd mannany (podobnie jak mannoza) hamuje przyleganie wielu patogennych

bakterii do nabłonka błony śluzowej jelit. Fruktooligosacharydy (FOS) w mieszankach dla odsadzonych prosiąt wpływają na zwiększenie przyrostów masy ciała o 13%, poprawę wykorzystania paszy o 8% oraz zmniejszenie częstości występowania biegunki. Oligosacharydy wpływają na wzrost wysokości kosmków jelitowych i większą produkcję krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych. Stosowanie FOS powoduje wzrost populacji bifidobakterii oraz 6–7-krotnie obniżenie ilości *E. coli*. Co więcej, oligosacharydy, łącząc się z receptorami nabłonka jelit, stymulują układ odpornościowy prosiąt (31).

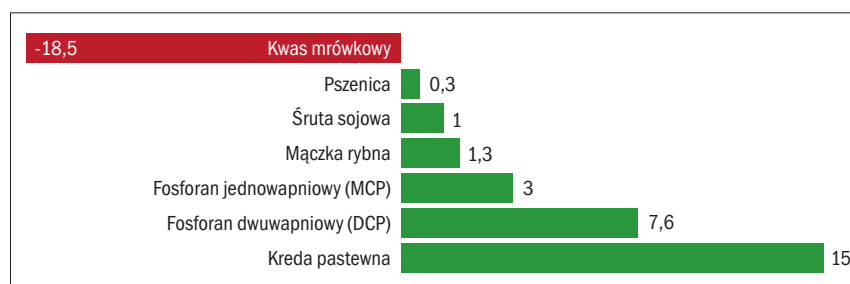
Kolejnym dodatkiem do paszy o udowodnionym, pozytywnym wpływie na zdrowotność i wyniki produkcyjne prosiąt są skoncentrowane wyciągi ziołowe. Stosowane są zarówno pojedyncze zioła, jak i preparaty zawierające mieszankę ziół (mieszanki wykazują wyższą skuteczność działania). Ekstrakty, będące najczęściej mieszaniną wyciągów kilku specjalnie dobranych ze względu na działanie farmakologiczne ziół, są stosowane częściej niż susze, ze względu na wyższą koncentrację substancji czynnych i stosunkowo łatwiejsze dozowanie (32). Działanie ziół jest wielostronne, jednak w przypadku profilaktyki i leczenia schorzeń układu pokarmowego u prosięcia należy mieć na uwadze przede wszystkim działanie: antibakteryjne (bakteriobójcze i bakteriostatyczne), antywirusowe, stymulujące procesy trawienne poprzez zwiększanie sekrecji enzymów trawiennych i działanie żółciopędne, rozkurczowe na mięśnie gładkie jelit, poprawiające przemianę materii i działanie przeciwzapalne. Preparaty ziołowe mogą być stosowane w formie olejków eterycznych (np. tymol, karwakrol, borneol, mentol, nerol, olejek cytrynowy) lub kwasów organicznych (m. in. kwasy cytrynowy i jabłkowy). Z roślin uzyskiwane są też: terpeny, flawonoidy, garbniki, alkaloidy, glikozydy, saponiny i fitosterole. Zioła uważane za najlepsze w regulacji procesów trawiennych (łączące działanie antibakteryjne, przeciwzapalne, rozkurczowe, stabilizujące sekrecję soku żołądkowego i enzymów) to: oregano, tymianek, mięta, rumianek, melisa, krwawnik, nagietek, prawoślaz, dziurawiec, kminek, cynamon (32).



Ryc. 6. Skład soku żołądkowego i aktywność poszczególnych kwasów w żołądku prosiąt przed i po odsadzeniu

Stosując zasady prawidłowego żywienia zwierząt, a także pobudzając namnażanie i aktywność pozytywnych szczepów bakterii wchodzących w skład naturalnej mikroflory układu pokarmowego poprzez stosowanie odpowiednich dodatków do paszy, uzyskiwany jest wpływ na zdrowotność, wzrost i rozwój organizmu zwierzęcia. To pozytywne oddziaływanie nabiera szczególnego znaczenia w przypadku zwierząt bardzo młodych, z niewykształconą jeszcze zdolnością trawienia oraz w sytuacjach stresogennych, wiążących się z osłabieniem odporności organizmu i zwiększoną podatnością na wszelkie zakażenia.

Podsumowując należy podkreślić, że odchów prosiąt jest jednym z trudniejszych etapów w produkcji trzody chlewnej. Wszystkie zaniedbania w tym okresie mogą powodować zahamowanie wzrostu, pogorszenie zdrowotności i dużą śmiertelność młodych zwierząt. Głównymi przyczynami strat prosiąt osesków są przygniecenia, przydeptanie przez lochę, wycieńczenie i wychłodzenie organizmu oraz biegunki i urazy powstałe w wyniku nieodpowiedniej budowy kojców porodowych. Jednocześnie ważna jest świadomość, iż straty prosiąt mają bezpośredni wpływ na końcowe efekty ekonomiczne chowu świń. Ograniczenie strat i zwiększenie liczby odchowanych prosiąt umożliwia uzyskanie większego dochodu z każdej dodatkowej sztuki przy zachowaniu takich samych kosztów stałych związanych z utrzymaniem lochy. Uzyskanie wysokiej produktywności stada podstawowego jest



Ryc. 7. Zdolność poszczególnych komponentów do wiązania HCl (w mol/kg)

kluczowe dla funkcjonowania każdej fermy i jej dobrego wyniku ekonomicznego. Im wyższa plenność gospodarcza loch, tym więcej można sprzedać tuczników z jednego stanowiska porodowego, co w konsekwencji wpływa na obniżenie ogólnych kosztów ponoszonych w gospodarstwie. Zdrowe, silne i dobrze rozwinięte prosięta będą dobrym materiałem, zapewniającym możliwość uzyskania najlepszych wyników produkcyjnych w tuczu – wysokich przyrostów dziennych, dobrego wykorzystania paszy i wysokiej mięsności.

Piśmiennictwo

- Marchant J.N., Rudd A.R., Mendl M.T., Broom D.M., Meredith M.J., Corning S., Simmins P.H.: Timing and causes of piglet mortality in alternative and conventional farrowing systems. *Vet. Rec.* 2000, **147**, 209-214.
- Kamyczek M.: Jaki start taki finisz, czyli najważniejsze 2 tygodnie. *Hoduj z Głową* 2006, nr 3.
- Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft Arbeitsbereich Schweineernährung: *Futterberechnung für Schweine*. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft. 2009, s. 12-14.
- Flachowsky G., Pallau J., Pfeffer E., Rodehutschord M., Schenkel H., Staudacher W., Susenbeth A.: *GfE Empfehlungen zur Energie und Nährstoffversorgung von Schweinen*. DLG Verlags, Frankfurt am Main, 2006, s. 71-79.
- Wasiczek A.: Jak zmniejszyć śmiertelność przedodsadzeniową? (techniki przemieszczania prosiąt. *III Forum Pig Improvement Company* 27.04.2006.
- Hammermeister A.: Krytyczne okresy w życiu prosiąt. *Hoduj z Głową* 2007, nr 3.
- Grudzińska R., Koligot A.: Gdy locha nie karmi hoduj z głową. *Hoduj z Głową* 2009, nr 4.
- Maced F., Leon E.: Farrowing disorders in the sow: a field study. *J. Vet. Med.* 1992, **39**, 433-444.
- Mota-Rojas D., Villanueva-García D., Velázquez-Armenta E., Nava-Ocampo A., Ramírez-Necoechea R., Alonso-Spilsbury M., Trujillo M.E.: Influence of time at which oxytocin is administered during labor on uterine activity and perinatal death in pigs. *Biol. Res.* 2007, **40**, 55-63.
- Alonso-Spilsbury M., Mota-Rojas D., Martínez-Burnes J., Arch E., Lopez-Mayagoitia A., Ramirez-Necoechea R., Olmos A., Trujillo M.E.: Use of oxytocin in penned sows and its effect on fetal intra-partum asphyxia. *Anim. Reprod. Sci.* 2004, **84**, 157-167.
- Herpin P., Dividich J., Hulin J.C., Fillaut M., Marco F., Bertin R.: Effects of the level of asphyxia during delivery on viability at birth and early postnatal vitality of newborn pigs. *J. Anim. Sci.* 1996, **74**, 2067-2075.
- Mota-Rojas D., Nava-Ocampo A.A., Trujillo M.E., Velázquez-Armenta Y., Ramirez-Necoechea R., Martínez-Burnes J., Alonso-Spilsbury M.: Dose minimization study of oxytocin in early labor in sows: uterine activity and fetal outcome. *Reprod. Toxicol.* 2005, **20**, 255-259.
- Mota-Rojas D., Villanueva-García D., Velázquez-Armenta E., Nava-Ocampo A.A., Ramirez-Necoechea R., Alonso-Spilsbury M., Trujillo M.E.: Influence of time at which oxytocin is administered during labor on uterine activity and perinatal death in pigs. *Biol. Res.*, 2007, **40**, 55-63.
- Beyga K., Rekiel A.: Wpływ kondycji i podania oksytocyny na przebieg porodu u loch i wyniki odchowu prosiąt. *Rocz. Nauk. Zoot.* 2009, **36**, 1, 45-53.
- Pejsak Z.: Siara – źródło energii i odporności biernej dla ssących prosiąt. *Życie Wet.* 2006, **81**, 588-591.
- Nowicki J., Kalinowska B., Kłoczek C.: Inne formy ochrony prosiąt przed urazami i przygnieceniami. *Trzoda Chlewna* 2001, **39**, 74-75.
- Straw, B. E., Dewey, C.E., Bürgi, E.J. and Duran, C.O.: Effects of extensive cross fostering on performance of pig on a farm. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1998, **212**, 855-856.
- Straw, B.E.: Veterinary practice: art, science and politics general thought illustrated by crossfostering experiences. W: *Proc. 28th Ann. Meet. Am. Assoc. Swine Practitioners*. 1997.
- Straw, B.E., Dewey, C.E. and Bürgi, E.J.: Patterns of cross-fostering and piglet mortality on commercial U.S. and Canadian swine farms. *Prev. Vet. Med.* 1998, **33**, 83-89.
- Hedemann M. S., Hojsgaard S., Jensen B. B.: Small intestinal morphology and activity of intestinal peptidases in piglets around weaning. *J. Anim. Physiol.* 2003, **87**, 32-41.
- Wilcock P., Wellock J.: Efektywności produkcji świń w różnych krajach – analiza umożliwiająca poprawę wyników i obniżenie kosztów produkcji. *XVI Międzynarodowa Konferencja Naukowa – Wykorzystywanie osiągnięć naukowych w praktyce*. Puławy 2011.
- Kamyczek M.: Przyczyny niepowodzeń. *Hoduj z Głową* 2004, nr 5, 49-54.
- Tarasiek K.: Woda także odżywia. *Hoduj z Głową* 2007, nr 4, 10-14.
- Dyrektywa Komisji 2001/93/WE z dnia 9 listopada 2001 r. zmieniająca dyrektywę 91/630/EWG ustanawiającą minimalne normy ochrony świń.
- Wiese F., Simon O., Weyrauch K.D.: Morphology of the small intestine of weaned piglets and a novel method for morphometric evaluation. *Anat. Histol. Embryol.* 2003, **32**, 102-109.
- Lindemann M. D., Cornelius S. G., El Kandelgy S. M., Mosser R. L., Pettigrew J. E.: Effect of age, weaning and diet on digestive enzyme levels in the piglet. *J. Anim. Sci.* 86, **62**, 1298-1307.
- Tarasiek K.: Na co należy zwrócić uwagę przy odsadzeniu prosiąt. *Hoduj z Głową* 2007, nr 1.
- Rajchert M., Gajewczyk P., Płazak E.: Wpływ zastosowania płynnego zakwaszacza z mieszkanką typu prestarter na wyniki odchowu prosiąt. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 2011, **38**, 73-85.
- Partanen K.H., Mroz Z.: Organic acids for performance enhancement in pig diets. *Nutr. Res. Rev.* 1999, **12**, 117-145.
- Żakowska Z.: Probiotyki jako alternatywa dla antybiotyków. *Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej. Chemia spożywcza i biotechnologia* 2006, **984**, **70**, 80-91.
- Lipiński K.: Mieszanie dodatków. *Trzoda Chlewna* 2006, nr 3.
- Hanczakowska E.: Ziola i preparaty ziołowe w żywieniu świń. *Wiad. Zoot.* 2007, **45**, 19-23.