

# Skutki ograniczania dostępu do paszy lochom w okresie laktacji

Adam Mirowski

## Consequences of feed restriction in lactating sow nutrition

Mirowski A.

Nutrition is one of the most important factors, influencing health status and productive performance in farm animals. Lactating sows have high nutrients requirements, especially sows nursing large litters. Energy and nutrients deficiencies have detrimental effects on sows and their progeny. Low feed intake during lactation leads to increased catabolism. Sows, consuming inadequate amounts of feed, produce less milk and lose more body weight. Litters, reared by feed-restricted sows, have also lower weight gain. Excessive weight loss during lactation may have a negative impact on subsequent reproductive performance. The aim of this paper was to present the aspects connected with and resulted from insufficient feed intake by lactating sows.

**Keywords:** nutrition, feed intake, weight loss, lactating sow.

Żywnienie jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na stan zdrowia i wyniki produkcyjne. Lochy w okresie laktacji wykazują duże zapotrzebowanie na składniki odżywcze, co wynika z potrzeby wykarmienia potomstwa. Dotyczy to zwłaszcza loch odchowujących liczne mioty. Niedoborowe żywienie w tym czasie może mieć niekorzystny wpływ zarówno na matkę, jak i jej potomstwo.

Szereg czynników wpływa na ilość paszy pobieranej przez lochy w okresie laktacji. W pierwszej kolejności trzeba zwrócić uwagę na liczbę odchowywanych prosiąt. Średnie dzienne pobranie paszy w przypadku loch odchowujących trzynaście prosiąt może przekraczać 7 kg. Generalnie pierwiastki pobierają mniej paszy w porównaniu z wieloródkami (1, 2). Spośród innych czynników można wymienić zawartość energii w dawce pokarmowej i temperaturę otoczenia. Zwiększenie zawartości energii sprawia, że zwierzę może pobrać mniej paszy, choć w najnowszych badaniach skarmianie paszy bogatej w energię nie zmniejszyło apetytu loch w okresie laktacji (3). Negatywny wpływ stresu cieplnego na pobranie paszy jest największy właśnie w okresie laktacji (4). Według francuskich naukowców podwyższenie temperatury otoczenia z 20 do 30°C powoduje ponad 40% spadek pobrania paszy. Pobieranie mniejszych ilości paszy jest jednym z czynników przyczyniających się do spowolnienia wzrostu masy miotów obserwowanego w warunkach wysokiej temperatury otoczenia (5).

Pewien wpływ na pobranie paszy ma liczba posiłków. Lochy karmione w okresie laktacji trzy razy dziennie pobierają więcej paszy i mają lepszą kondycję w porównaniu z lochami karmionymi dwa razy dziennie (6). Zwiększenie częstości karmienia loch w okresie laktacji jest skutecznym sposobem łagodzenia

negatywnych skutków działania stresu cieplnego. W badaniach dotyczących tego zagadnienia zwiększenie liczby posiłków z trzech do czterech w czasie gorącego lata spowodowało wzrost pobrania paszy z mniej więcej 5,1 kg dziennie do prawie 5,5 kg dziennie. Dzięki temu lochy mniej schudły, a ich mioty osiągnęły wyższą masę (7).

Ilość paszy pobieranej przez lochy karmiące zależy od jej składu, m.in. od zawartości białka (8). Nie bez znaczenia jest profil aminokwasowy dawki pokarmowej. W najnowszych badaniach oceniono efekty żywienia loch dawkami pokarmowymi różniącymi się stosunkiem argininy do lizyny. Zauważono, że wraz ze wzrostem tego stosunku, który uzyskano dzięki dodawaniu l-argininy do dawki pokarmowej, dochodzi do zwiększenia pobrania paszy. Towarzyszą temu wyższe przyrosty masy miotów (9). Ilość pobieranej paszy zależy też od zawartości i rodzaju włókna pokarmowego (10). Innym czynnikiem wpływającym na pobranie paszy jest jakość komponentów paszowych. Szczególne znaczenie ma jakość tłuszczu. Lochy żywione dawką pokarmową zawierającą olej o wysokim stopniu utlenienia pobierają znacznie mniej paszy. Siara i mleko wytwarzane przez takie lochy charakteryzują się niższymi stężeniami białka i tłuszczu (11).

Istotne znaczenie ma ilość paszy skarmianej w czasie ciąży, a także jej skład chemiczny. Od tych czynników zależy bowiem skład ciała po porodzie. Zagraniczni naukowcy przeprowadzili badania na lochach, u których zawartość tłuszczu w organizmie na początku laktacji wynosiła 280 lub 340 g/kg masy ciała. Stwierdzono, że otłuszczone lochy zjadają 30% mniej paszy w okresie laktacji (8). Według jednych danych ujemna zależność między grubością słoniny pod koniec ciąży a ilością paszy pobieranej w okresie laktacji ma charakter liniowy (12).

Obserwowany w ostatnich dziesięcioleciach wzrost liczby prosiąt w miotach zwiększył ryzyko związane z ujemnym bilansem energetycznym w okresie laktacji. Lochy odchowujące potomstwo nie są w stanie pobrać odpowiednich ilości energii potrzebnej do wytworzenia dużych ilości mleka, dlatego muszą zużywać zapasy zgromadzone w organizmie. Nadmierna utrata masy ciała w okresie laktacji może jednak mieć zły wpływ na rozród. Można przytoczyć badania porównujące pierwiastki, które schudły w okresie laktacji >13,8% lub ≤13,8%. W przypadku większej utraty masy ciała ponad 20% mniej samic zaszło w ciążę. Większa utrata masy ciała w okresie laktacji sprawia, że mniej zarodków ulega implantacji, a więcej zamiera (13).

Lochy wytwarzające dużo mleka i odchowujące liczne mioty chudną mimo pobierania dużych ilości paszy (2). Zmniejszenie ilości paszy w tym okresie powoduje,

że lochy tracą więcej masy ciała. Według jednych danych lochy pobierające 5,5–6 kg paszy dziennie chudną średnio 15 kg w czasie 4-tygodniowej laktacji. W przypadku loch otrzymujących 2,5–3 kg paszy dziennie wartość ta wynosi 38 kg. Jednocześnie grubość słoniny ulega zmniejszeniu odpowiednio o 2,3 i 5,3 mm (14). Lochy pobierające mniej paszy są bardziej narażone na nadmierną utratę masy ciała (15). W badaniach wykonanych na lochach odchowywujących liczne mioty wykazano, że pobieranie większych ilości paszy nie tylko ogranicza utratę masy ciała, ale także zwiększa przyrosty masy miotów i zmniejsza prawdopodobieństwo wydłużenia czasu trwania okresu odosadzenia do rui (16).

Odpowiednia podaż składników odżywczych jest niezbędna do wytwarzania mleka potrzebnego do wykarmienia potomstwa. Im więcej paszy pobierają lochy karmiące, tym szybciej następuje wzrost masy miotów. Stwierdzono, że zwiększenie średniego dziennego pobrania paszy o 1 kg może spowodować zwiększenie średnich dziennych przyrostów masy miotów o 220–440 g (2). Niedostateczna podaż składników odżywczych w diecie loch karmiących nasila procesy kataboliczne i może spowolnić wzrost ssących prosiąt. Można przytoczyć badania, w których lochy były żywione do woli lub otrzymywały 25% mniej paszy. Lochy otrzymujące mniej paszy schudły o 9 kg więcej w porównaniu z lochami żywionymi do woli. Masa miotów odchowywanych przez lochy żywione do woli zwiększała się średnio ponad 2,5 kg dziennie.

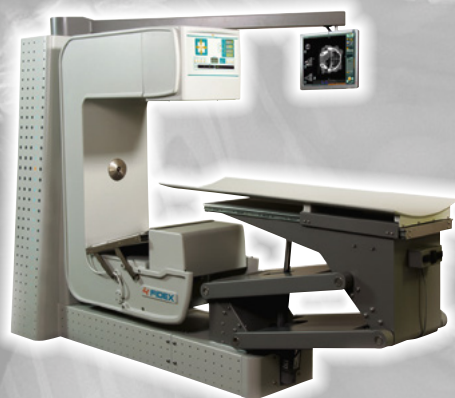
W przypadku ograniczonej podaży składników odżywczych ta wartość była niższa o 0,2 kg (17).

W innych badaniach zmniejszono o niecałe 20% ilość paszy i energii pobieranej przez lochy karmiące. Ujemny bilans energetyczny nie spowodował zmian w składzie chemicznym mleka ani spowolnienia wzrostu potomstwa, mimo mniejszej ekspresji genów uczestniczących w syntezie lipidów w wątrobie i niższego stężenia triglicerydów we krwi. Stwierdzono, że stopień zaopatrzenia gruczołów sutkowych tych loch w kwasy tłuszczowe pozwala na wytwarzanie odpowiednich ilości lipidów mleka i zapewnia prawidłowy rozwój miotów (18). Większe ograniczenie ilości paszy podawanej lochom karmiącym może spowodować zmniejszenie odsadzeniowej masy ciała potomstwa, nawet jeśli trwa ono kilka dni. Taki efekt odnotowano w badaniach, w których zmniejszono ilość paszy w ostatnim tygodniu laktacji (19).

Niedoborowe żywienie w ostatnich dniach laktacji może mieć niekorzystny wpływ na funkcje jajników. Potwierdzają to obserwacje pierwiastek, które były żywione do woli przez pierwsze trzy tygodnie laktacji, a w ostatnim tygodniu otrzymywały 50% paszy lub najpierw otrzymywały mniej paszy, a potem zwiększono jej ilość. Stwierdzono, że w wyniku ograniczonego żywienia w ostatnim tygodniu laktacji dochodzi do zaburzeń w rozwoju pęcherzyków jajnikowych i dojrzewaniu oocytów. W efekcie znacznie mniej zarodków przeżywa pierwszy miesiąc ciąży (20). Wpływ żywienia na zarodki zależy w pewnym

## Diagnostyka obrazowa klasy PREMIUM

### Weterynaryjny tomograf komputerowy ANIMAGE



- System trójmodalny: CT + DR + Fluo
- Nowy system: 6 × szybszy
- Automatyczna kontrola oddechu

### RTG bezpośredni INTECH SL



- Panel DR nr 1 na świetle
- Oprogramowanie wspierające DICOM + Worklist
- Dedykowany dla weterynarii

### NISKIE KOSZTY EKSPLOATACJI

Zadzwoń i zapytaj o szczegóły • Marek: 601 845 055 • Dominika: 726 300 777

[www.AnalizatoryWeterynaryjne.pl](http://www.AnalizatoryWeterynaryjne.pl)

stopniu od płci. Zauważono, że podawanie zbyt małych ilości paszy pierwiastkom w ostatnim tygodniu laktacji powoduje zwiększenie śmiertelności zarodków żeńskich. W konsekwencji następuje zwiększenie odsetka zarodków męskich. Zarodki, które przeżywiają, mają mniejsze rozmiary i mniejszą masę, niezależnie od płci (21). W nowszych badaniach nie odnotowano zwiększonej śmiertelności zarodków, niemniej podawanie mniejszych ilości paszy w ostatnim tygodniu laktacji miało negatywny wpływ na ich masę (19).

Lochy karmiące mają duże zapotrzebowanie na składniki odżywcze, dlatego muszą pobierać znaczne ilości paszy. Równie duże znaczenie ma odpowiednia podaż wody. Według jednych danych lochy pozbawione paszy przez dwie doby przed odsadzeniem prosiąt tracą w tym czasie na wadze 16 kg. Lochy pozbawione wody przez dobę przed odsadzeniem prosiąt ważą mniej o 13 kg. Pozbawienie loch dostępu do paszy przez dwie doby i do wody przez dobę sprawia, że ich masa ciała ulega obniżeniu o 17 kg. Dla porównania lochy żywione przez cały czas do woli tracą tylko 1 kg (22).

### Podsumowanie

Niedoborowe żywienie prowadzi do nasilonego katabolizmu. W przypadku loch w okresie laktacji może dojść do zmniejszenia ilości wytwarzanego mleka i spowolnienia wzrostu potomstwa. Nie można wykluczyć negatywnego wpływu niedoborowego żywienia w okresie laktacji na liczbę prosiąt urodzonych w następnym miocie. Jednocześnie lochy otrzymujące mniej paszy wytwarzają więcej mleka w przeliczeniu na ilość pobieranej paszy (23).

Lochy odchowujące potomstwo czerpią energię nie tylko z paszy, ale także z zapasów zgromadzonych w organizmie. Zmniejszenie ilości paszy powoduje, że więcej energii pochodzi ze zgromadzonych zapasów. Niemniej nawet kilkudniowe ograniczenie ilości paszy podawanej lochom karmiącym może przynieść niepożądane efekty, choćby w postaci niższej odsadzeniowej masy ciała potomstwa. Niektóre obserwacje wskazują jednak, że pod pewnymi względami lochy są coraz mniej wrażliwe na skutki katabolizmu, na który są narażone w okresie laktacji (19).

### Piśmiennictwo

- Craig A., Henry W., Magowan E.: Effect of phase feeding and valine-to-lysine ratio during lactation on sow and piglet performance. *J. Anim. Sci.* 2016, **94**, 3835–3843.
- Strathe A.V., Bruun T.S., Hansen C.F.: Sows with high milk production had both a high feed intake and high body mobilization. *Animal* 2017, **11**, 1913–1921.
- Rooney H.B., O'Driscoll K., O'Doherty J.V., Lawlor P.G.: Effect of increasing dietary energy density during late gestation and lactation on sow performance, piglet vitality, and lifetime growth of offspring. *J. Anim. Sci.* 2020, **98**, skz379.
- Williams A.M., Safranski T.J., Spiers D.E., Eichen P.A., Coate E.A., Lucy M.C.: Effects of a controlled heat stress during late gestation, lactation, and after weaning on thermoregulation, metabolism, and reproduction of primiparous sows. *J. Anim. Sci.* 2013, **91**, 2700–2714.
- de Bragança M.M., Mounier A.M., Prunier A.: Does feed restriction mimic the effects of increased ambient temperature in lactating sows? *J. Anim. Sci.* 1998, **76**, 2017–2024.
- Poulopoulou I., Eggemann A., Moors E., Lambertz C., Gauly M.: Does feeding frequency during lactation affect sows' body condition, reproduction and production performance? *Anim. Sci. J.* 2018, **89**, 1591–1598.
- Choi Y.H., Moturi J., Hosseindoust A., Kim M.J., Kim K.Y., Lee J.H., Song C.H., Kim Y.H., Chae B.J.: Night feeding in lactating sows is an essential management approach to decrease the detrimental impacts of heat stress. *J. Anim. Sci. Technol.* 2019, **61**, 333–339.
- Revell D.K., Williams I.H., Mullan B.P., Ranford J.L., Smits R.J.: Body composition at farrowing and nutrition during lactation affect the performance of primiparous sows: I. Voluntary feed intake, weight loss, and plasma metabolites. *J. Anim. Sci.* 1998, **76**, 1729–1737.
- Gao K., Wen X., Guo C., Wang L., Ban W., Yang X., Wu Z., Jiang Z.: Effect of dietary arginine-to-lysine ratio in lactation on biochemical indices and performance of lactating sows. *J. Anim. Sci.* 2020, **98**, skaa261.
- Tan C.Q., Sun H.Q., Wei H.K., Tan J.J., Long G., Jiang S.W., Peng J.: Effects of soluble fiber inclusion in gestation diets with varying fermentation characteristics on lactational feed intake of sows over two successive parities. *Animal* 2018, **12**, 1388–1395.
- Su G., Zhao J., Luo G., Xuan Y., Fang Z., Lin Y., Xu S., Wu D., He J., Che L.: Effects of oil quality and antioxidant supplementation on sow performance, milk composition and oxidative status in serum and placenta. *Lipids Health Dis.* 2017, **16**, 107.
- Zhou Y., Xu T., Cai A., Wu Y., Wei H., Jiang S., Peng J.: Excessive backfat of sows at 109 d of gestation induces lipotoxic placental environment and is associated with declining reproductive performance. *J. Anim. Sci.* 2018, **96**, 250–257.
- Hoving L.L., Soede N.M., Feitsma H., Kemp B.: Lactation weight loss in primiparous sows: consequences for embryo survival and progesterone and relations with metabolic profiles. *Reprod. Domest. Anim.* 2012, **47**, 1009–1016.
- Quesnel H., Pasquier A., Mounier A.M., Louveau I., Prunier A.: Influence of feed restriction in primiparous lactating sows on body condition and metabolic parameters. *Reprod. Nutr. Dev.* 1998, **38**, 261–274.
- Hu L., Che L., Wu C., Curtasu M.V., Wu F., Fang Z., Lin Y., Xu S., Feng B., Li J., Zhuo Y., Theil P.K., Wu D.: Metabolomic Profiling Reveals the Difference on Reproductive Performance between High and Low Lactational Weight Loss Sows. *Metabolites* 2019, **9**, 295.
- Eissen J.J., Apeldoorn E.J., Kanis E., Verstegen M.W.A., de Greef K.H.: The importance of a high feed intake during lactation of primiparous sows nursing large litters. *J. Anim. Sci.* 2003, **81**, 594–603.
- Sulabo R.C., Jacela J.Y., Tokach M.D., Dritz S.S., Goodband R.D., DeRouchey J.M., Nelssen J.L.: Effects of lactation feed intake and creep feeding on sow and piglet performance. *J. Anim. Sci.* 2010, **88**, 3145–3153.
- Gessner D.K., Gröne B., Rosenbaum S., Most E., Hillen S., Becker S., Erhardt G., Reiner G., Ringseis R., Eder K.: Effect of a negative energy balance induced by feed restriction in lactating sows on hepatic lipid metabolism, milk production and development of litters. *Arch. Anim. Nutr.* 2015, **69**, 399–410.
- Patterson J.L., Smit M.N., Novak S., Wellen A.P., Foxcroft G.R.: Restricted feed intake in lactating primiparous sows. I. Effects on sow metabolic state and subsequent reproductive performance. *Reprod. Fertil. Dev.* 2011, **23**, 889–898.
- Zak L.J., Xu X., Hardin R.T., Foxcroft G.R.: Impact of different patterns of feed intake during lactation in the primiparous sow on follicular development and oocyte maturation. *J. Reprod. Fertil.* 1997, **110**, 99–106.
- Vinsky M.D., Novak S., Dixon W.T., Dyck M.K., Foxcroft G.R.: Nutritional restriction in lactating primiparous sows selectively affects female embryo survival and overall litter development. *Reprod. Fertil. Dev.* 2006, **18**, 347–355.
- Knabe D.A., Prince T.J., Orr Jr. D.E.: Effect of feed and(or) water deprivation prior to weaning on reproductive performance of sows: a cooperative study. *J. Anim. Sci.* 1986, **62**, 1–8.
- De Bettio S., Maiorka A., Barrilli L.N.E., Bergsma R., Silva B.A.N.: Impact of feed restriction on the performance of highly prolific lactating sows and its effect on the subsequent lactation. *Animal* 2016, **10**, 396–402.

Lek. wet. mgr inż. zoot. mgr biol. Adam Mirowski,  
e-mail: adam\_mirowski@o2.pl