

21. Kiszonka z kukurydzy w żywieniu cieląt

Najważniejsze w punktach

- Na ogół odradza się podawanie kiszzonek najmłodszym cielętom
- Podawanie ich niewielkich ilości może jednakże poprawiać efekty odchowu
- Praktyka taka może być nawet efektywniejsza niż podawanie cielętom siekanego siana lub słomy
- Szczególnie atrakcyjnym rozwiązaniem może być podawanie cielętom niewielkich ilości kiszzonek z kukurydzy

Wstęp

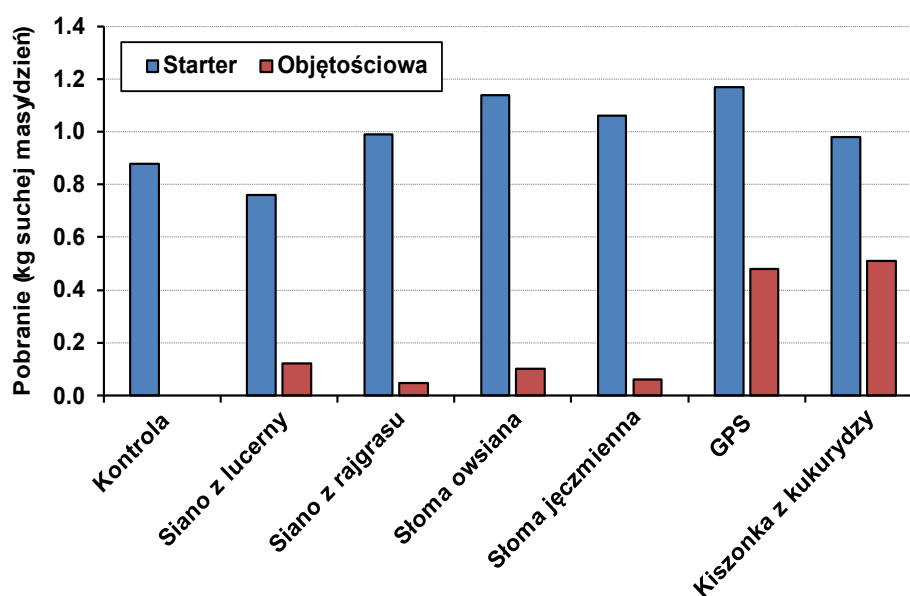
Obecnie najważniejszymi paszami stałymi podawanymi cielętom są tzw. mieszanki treściwe typu starter. Pomimo tego, że w warunkach naturalnych pasze treściwe nie byłyby pobierane przez cielęta, gdyż podstawowym źródłem pokarmu dla bydła jest zielonka pastwiskowa, to istnieje szereg argumentów za ich skarmianiem. O zaletach, a także ewentualnych negatywnych konsekwencjach podawania cielętom pasz treściwych, więcej informacji można znaleźć w jednym z poprzednich wpisów ([09 Odchów.pl](https://odchow.pl)).

Obok paszy treściwej w dawce pokarmowej dla cieląt powinny znajdować się pasze objętościowe, w szczególności w okresie okołoodsadzeniowym, gdy pobranie pasz starterowej znacznie zwiększa się. Pobranie paszy objętościowej jest niezbędne dla prawidłowego rozwoju mięśniówki żwacza, stymulacji odruchu odłykania, przeżuwania i przesuwania treści pokarmowej do dalszych odcinków przewodu pokarmowego, a także dla odpowiedniego przebiegu rozwoju pojemności żwacza (Tamate i wsp., 1962; Castells i wsp., 2013; Pazoki i wsp., 2017). U cieląt, które są żywione wyłącznie paszami treściwymi, obserwuje się niskie, a nawet bardzo niskie pH w żwaczu (Laarman i wsp., 2012; Burakowska i wsp., 2021). Wynika to głównie ze spowolnienia rozwoju funkcji motorycznych żwacza i braku stymulacji odruchu przeżuwania oraz produkcji śliny, gdy w dawce pokarmowej nie ma pasz objętościowych. Bardzo niskie pH w żwaczu może prowadzić do uszkodzeń nabłonka żwacza, zmniejszenia pobrania paszy stałej, pogorszenia przyrostów masy ciała, a także innych negatywnych konsekwencji dla rozwoju organizmu cielęcica (Gelsinger i wsp., 2020). U cieląt, które nie mają dostępu do pasz objętościowych, obserwuje się także zdecydowanie częściej stereotypia, takie jak: lizanie ścian, gryzienie elementów kojców i obsysanie innych cieląt (Castells i wsp., 2013; Terré i wsp., 2013).

Wprowadzenie do dawki pokarmowej nawet niewielkiej ilości pasz objętościowych suchych (5-10% suchej masy), takich jak siano lub słoma, wyraźnie ogranicza opisane powyżej negatywne konsekwencje podawania cielętom pasz treściwych do woli (Castells i wsp., 2013; Pazoki i wsp., 2017). W efekcie zaleca się aby poza paszami treściwymi cielęta otrzymywały siano lub słomę. Propagowane jest ich podawanie przede wszystkim w formie siekanej (Castells i wsp., 2013; Pazoki i wsp., 2017). W takiej postaci mogą być skarmiane w osobnym paśniku lub też mieszane z paszami treściwymi, czyli podawane w postaci tzw. suchego TMRu.

Siano i smoły vs. kiszzonek

Podobne efekty do stosowania siekanego siana lub słomy w żywieniu cieląt można osiągnąć podając im kiszonki. Co więcej, wyniki badań wskazują, że kiszonki są chętniej pobierane przez cielęta niż siano lub słoma. Gdy w jednym paśniku podawano cielętom mieszankę treściwą, a w drugim jedną z kilku badanych pasz objętościowych, to spośród podawanych objętościowych kiszonki były najchętniej pobierane (**Wykres 1**; Castells i wsp. (2012)). Wyniki badań również wskazują, że podawanie kiszonki w mieszaninie z paszami treściwymi przekłada się na większe pobranie paszy stałej i lepsze przyrosty masy ciała cieląt, w porównaniu do mieszaniny paszy treściwej z siewką z siana, czyli tzw. suchego TMRu (Mirzaei i wsp., 2017; Panahiha i wsp., 2022). W efekcie, w żywieniu cieląt można rozważyć stosowanie nie tylko tego ostatniego, ale także „wilgotnego TMRu”, bo takim mianem można określić mieszaninę paszy treściwej z niewielkim udziałem kiszonki.



Wykres 1. Pobranie paszy starterowej oraz różnych pasz objętościowych przez cielęta gdy te były podawane z osobnych paśników i umożliwiały zwierzętom ich pobranie do woli (Castells i wsp., 2012)

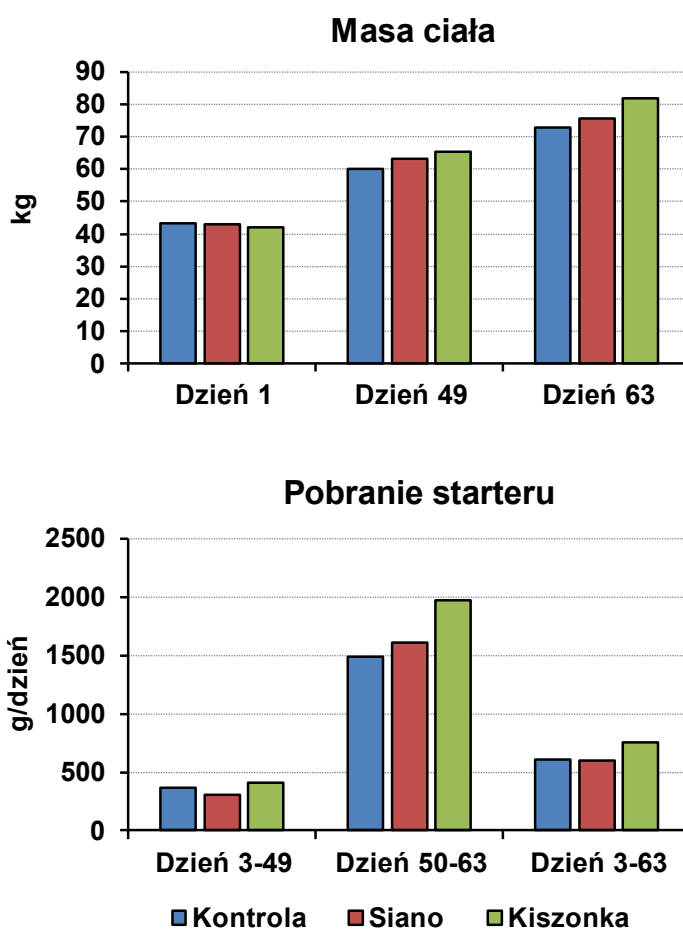
Kiszonka z kukurydzy – zalety

W kręgu zainteresowań badawczych jest w szczególności podawanie cielętom kiszonki z kukurydzy. Pasza ta jest dostępna niemalże w każdym gospodarstwie trudniącym się produkcją mleka. Kiszonka z kukurydzy jest paszą, która jest już rozdrobniona. Jej wykorzystanie w żywieniu cieląt może więc pozwolić na rezygnację z siekania siana lub słomy, co nierzadko jest robione w gospodarstwie tylko na potrzeby żywienia najmłodszych zwierząt. Co bardzo istotne, że produkcja siana jest bardzo pracochłonna, a w efekcie coraz rzadziej realizowana w gospodarstwach. Nierzadko siano jest produkowane w gospodarstwie tylko lub przede wszystkim dla cieląt. Podając cielętom kiszonkę z kukurydzy jako źródło paszy objętościowej wykorzystuje się w tym celu paszę, która jest przygotowywana w gospodarstwie nie tylko dla cieląt.

Wyniki co najmniej dwóch doświadczeń, w których porównywano efekty podawania cielętom niewielkiego udziału (10-15% suchej masy) siewki z siana z lucerny lub kiszonki z kukurydzy w mieszaninie z paszą treściwą wykazały lepsze efekty wykorzystania tej drugiej (Mirzaei i wsp., 2017; Panahiha i wsp., 2022).

Zarówno udział siewki z lucerny jak i kiszonki z kukurydzy w TMR zwiększał pobranie paszy przez cielęta i uzyskiwane przyrosty masy ciała. Efekty stosowania kiszonki z kukurydzy były jednakże lepsze (**Wykres 2**; Mirzaei i wsp. (2017)).

Nie jest wiadomym dokładnie dlaczego cielęta preferują pasze stałą z dodatkiem kiszonki i generalnie pobranie kiszonki od pasz objętościowych suchych, takich jak siano. Ważnym czynnikiem w tym zakresie wydaje się większa koncentracja wilgoci. Wzrost wilgoci w podawanej paszy może zwiększać jej smakowość, a zwłaszcza smakowość pasz treściwych, które są z nią mieszane. Za takim rozumowaniem przemawiają wyniki badań, w których wykazano pozytywny wpływ dodatku wody do paszy starterowej na jej pobranie i uzyskiwane przyrosty masy ciała cieląt (Beiranvand i wsp., 2016; Beiranvand i wsp., 2019). Nie można jednak wykluczyć, że sam smak kiszonki jest preferowany przez cielęta lub też jej struktura fizyczna.



Wykres 1. Masa ciała i pobranie paszy stałej przez cielęta otrzymujące w dawce pokarmowej siano (siewkę) z lucerny lub kiszonkę z kukurydzy (Mirzaei i wsp., 2017)

Decydując się na dodatek kiszonki do dawki pokarmowej dla cieląt, nie można nie wspomnieć, że kiszonka z kukurydzy zawiera sporo skrobi. Jej wprowadzenie do dawki pokarmowej pozwala więc na wprowadzenie elementu strukturalnego, przy jednoczesnym dostarczeniu łatwo dostępnej dla bakterii w żywcu energii. W procesie zakiszania skrobia jest poddawaniu działaniu enzymów bakteryjnych,

co może sprawiać, że jest ona łatwiej fermentowana w żwaczu. Kiszonka zawiera także bakterie namnażające się w trakcie procesu kiszenia, które po pobraniu przez cielę mogą mieć działanie probiotyczne.

Poza zwiększeniem pobrania paszy, wprowadzenie do dawki pokarmowej kiszonki zwiększa czas jaki cielęta spędzają przeżuając, podnosi pH w żwaczu, ogranicza ilość zachowań stereotypowych, a także zwiększa koncentrację kwasu β -hydroksymasłowego we krwi, co świadczy o pozytywnym wpływie na rozwój funkcji metabolicznych nabłonka żwacza (Toledo i wsp., 2023).

Kiszonka z kukurydzy – zalecany udział

W przypadku podawania cielętom mieszaniny pasz treściwych z kiszonką z kukurydzy udział tej ostatniej w takiej mieszaninie nie może być zbyt duży. Wyniki badań wskazują, że nie powinien on przekraczać 10-15% suchej masy. Gdy w prowadzonych badaniach udział kiszonki z kukurydzy w „wilgotnym TMR” zwiększono z 10 do 20% suchej masy, pozytywny wpływ na efekty odchowu był niwelowany (Toledo i wsp., 2023). Najmłodsze cielęta mało efektywnie trawią włókno (Hill i wsp., 2010; Hill i wsp., 2016). Ponadto, pojemność ich przewodu pokarmowego nie jest w pełni rozwinięta (Bailey, 1986). Zbyt duży udział objętościowej w podawanej paszy stałej będzie więc ograniczał pobranie suchej masy, ze względu na wypełnienie niewielkiego jeszcze żwacza przez zalegające w nim trudniej trawione elementy włókniste pobierane z kiszonką.

Kiszonka z kukurydzy – potencjalne wady

Głównymi argumentami przeciw podawaniu cielętom kiszzonek, z którymi można spotkać się w praktyce są:

- ich kwaśny smak, który może zniechęcać cielęta do pobrania paszy,
- obecność pleśni, grzybów oraz innych związków, które mogą mieć szczególnie niekorzystny wpływ na organizm najmłodszych zwierząt,
- nie w pełni rozwinięty i przystosowany do trawienia takiej paszy przewód pokarmowy.

Większość z tych argumentów można uznać za nieaktualne, gdyż jakość sporządzanych w gospodarstwach kiszzonek zdecydowanie poprawiła się na przestrzeni ostatnich lat. Oczywiście, jeśli podawana cielętom kiszonka jest paszą słabej jakości, efekty jej stosowania z pewnością nie będą zadawalające. Dotyczy to każdej kiszzonek, nie tylko kiszzonek z kukurydzy.

Wciąż aktualną wadą podawania cielętom kiszzonek jest natomiast jej szybkie psucie się. Jeśli podany cielętom „wilgotny TMR” nie zostanie zjedzony, cała pozostawiona pasza musi być następnego dnia wymieniona. Biorąc pod uwagę to, że najmłodsze cielęta zjadają niewiele paszy stałej, a także że jej pobranie może z dnia na dzień zmieniać się w sporym zakresie, potrzeba regularnej wymiany paszy może prowadzić do jej dużych strat. Równocześnie paśniki będą wymagały zdecydowanie częstszego czyszczenia. W odróżnieniu do „wilgotnego TMRu”, suchy TMR zadany raz może nie być wymieniany w paśniku nawet przez kilka lub kilkanaście dni, a wyczyszczenie paśnika po takiej paszy jest zdecydowanie rzadziej wymagane.

Hodowca może zdecydować się także na podawanie cielętom paszy starterowej w jednym, a kiszzonek w drugim paśniku. W takim przypadku częstego czyszczenia oraz częstej wymiany paszy wymaga jeden paśnik. Jeśli kiszonka miałaby być podawana w taki sposób, najlepiej rozpocząć jej podawanie

od niewielkich ilości (garść), a także ograniczyć ilość podawanej kiszonki tak, aby nie przekraczało wspomnianych 10-15% suchej masy pobieranych pasz stałych. Większe jej pobranie może zmniejszać pobranie paszy starterowej i pogorszyć przyrosty masy ciała cieląt.

Podsumowanie

W żywieniu cieląt możliwej jest wykorzystanie kiszonki z kukurydzy. Wyniki badań wskazują, że jej niewielki udział (10-15% suchej masy) w paszy stałej podawanej cielętom poprawia efekty odchowu, przez zwiększenie pobrania paszy stałej. Wyzwaniem jest jednakże strona praktyczna podawania cielętom pasz objętościowych wilgotnych. Ich stosowanie wymaga regularnego usuwania niedojadów i czyszczenia paśników.

Literatura

Bailey, C. B. 1986. Growth of digestive organs and their contents in holstein steers: Relation to body weight and diet. *Can. J. Anim. Sci.* 66:653-661. <https://doi.org/10.4141/cjas86-072>

Beiranvand, H., M. Khani, F. Ahmadi i wsp. 2019. Does adding water to a dry starter diet improve calf performance during winter? *Animal* 13:959-967. <https://doi.org/10.1017/S1751731118002367>

Beiranvand, H., M. Khani, S. Omidian i wsp. 2016. Does adding water to dry calf starter improve performance during summer? *Journal of Dairy Science* 99:1903-1911. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10004>

Burakowska, K., G. B. Penner, J. Flaga i wsp. 2021. Canola meal or soybean meal as protein source and the effect of microencapsulated sodium butyrate supplementation in calf starter mixture. II. Development of the gastrointestinal tract. *J. Dairy Sci.* 104:6663-6676. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19780>

Castells, L., A. Bach, G. Araujo i wsp. 2012. Effect of different forage sources on performance and feeding behavior of Holstein calves. *J. Dairy Sci.* 95:286-293. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4405>

Castells, L., A. Bach, A. Aris, M. Terre. 2013. Effects of forage provision to young calves on rumen fermentation and development of the gastrointestinal tract. *J. Dairy Sci.* 96:5226-5236. <https://doi.org/10.3168/jds.2012-6419>

Gelsinger, S. L., W. K. Coblenz, G. I. Zanton i wsp. 2020. Physiological effects of starter-induced ruminal acidosis in calves before, during, and after weaning. *J. Dairy Sci.* 103:2762-2772. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17494>

Hill, T. M., H. G. Bateman, II, J. M. Aldrich, R. L. Schlotterbeck. 2010. Effect of milk replacer program on digestion of nutrients in dairy calves. *J. Dairy Sci.* 93:1105-1115. [Hill10.3168/jds.2009-2458](https://doi.org/10.3168/jds.2009-2458)

Hill, T. M., J. D. Quigley, H. G. Bateman, II i wsp. 2016. Effect of milk replacer program on calf performance and digestion of nutrients in dairy calves to 4 months of age. *J. Dairy Sci.* 99:8103-8110. [https://doi.org/10.1016/0301-6226\(85\)90086-710.3168/jds.2016-11239](https://doi.org/10.1016/0301-6226(85)90086-710.3168/jds.2016-11239)

Laarman, A. H., T. Sugino, M. Oba. 2012. Effects of starch content of calf starter on growth and rumen pH in Holstein calves during the weaning transition. *J. Dairy Sci.* 95:4478-4487. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4822>

Mirzaei, M., M. Khorvash, G. R. Ghorbani i wsp. 2017. Growth performance, feeding behavior, and selected blood metabolites of Holstein dairy calves fed restricted amounts of milk: No interactions between sources of finely ground grain and forage provision. *J. Dairy Sci.* 100:1086-1094. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11592>

Panahiha, P., H. Mirzaei-Alamouti, M. Kazemi-Bonchenari, J. R. Aschenbach. 2022. Growth performance, nutrient digestibility, and ruminal fermentation of dairy calves fed starter diets with alfalfa hay versus corn silage as forage and soybean oil versus palm fatty acids as fat source. *J. Dairy Sci.* 105:9597-9609. <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22165>

Pazoki, A., G. R. Ghorbani, S. Kargar i wsp. 2017. Growth performance, nutrient digestibility, ruminal fermentation, and rumen development of calves during transition from liquid to solid feed: Effects of physical form of starter feed and forage provision. *Anim Feed Sci. Tech.* 234:173-185. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2017.06.004>

Tamate, H., A. D. McGilliard, N. L. Jacobson, R. Getty. 1962. Effect of various dietaries on the anatomical development of the stomach in the calf. *J. Dairy Sci.* 45:408-420. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(62\)89406-5](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(62)89406-5)

Terré, M., E. Pedrals, A. Dalmau, A. Bach. 2013. What do preweaned and weaned calves need in the diet: A high fiber content or a forage source? *J. Dairy Sci.* 96:5217-5225. <https://doi.org/10.4141/cjas73-04910.3168/jds.2012-6304>

Toledo, A. F., S. C. Dondé, A. P. Silva i wsp. 2023. Whole-plant flint corn silage inclusion in total mixed rations for pre- and postweaning dairy calves. *J. Dairy Sci.* 106:6185-6197. <https://doi.org/10.3168/jds.2023-23494>

Paweł Górka
Opublikowane kwiecień 2024
Odchów.pl (<https://odchow.pl/>)